عبد السلام

شاد

وتعالى في الدنيا والآخرة

بتوفيق الميسر للصعاب والمرافق بلا حساب وكتاب قد وفق عبد الله بن حاجي ولي محمد في المرة

الثانية بطبع متن من المتون الحسابية للشيخ بهائي الدين محمد بن حسين العاملي

بحذف الحواشي الزائدة التي كانت محضة في التزيين في حكم الحلي تسهيلا باتباعه على الطلاب

وقد اتفق ابتداؤه زمان طبع هذا المتن من المتون العظام في شهر ذي القعدة الحرام

موافقا لسنة ١٢٦٢ من السنين الهجرية في المطبعة المحمدية

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجمع نعمه عد ولا ينتهي تصاريف قسمته الى امد
ونصلي على سيدنا محمد المجتبى وعترته سيما الاربعة المتناسبة اصحاب
العباء **وبعد** فان الفقير الى الله الغني **بهاء الدين محمد**
بن حسين العاملي انطقه الله بالصواب في يوم الحساب يقول ان
علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة مسائله وفتاقة
دلائله وافتقار كثير من العلوم اليه والتطاف جم غفير من المعامله
عليه وهذه رسالة حوت الاهم من اصلي ونظمت المهم من ابوابه وفصوله
وتضمنت منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوت منه
على قواعد شريفة هي زبدة رسائل المتاخرين جعلتها تحفة لحضرة هي كعبة

محتاج وان لم تكن كعبة الحاج ومشعر الكرام وان لم تكن مشعر الحرام ثمرة شجرة
السلطنة القاهرة بدر سماء الدولة الباهرة شمس فلك العز والجلال مطلع
شمس العظمة والاقبال منبع بحار الفضل والافضال مركز دائرة الفخر
والكمال رافع اعلام شريعة جده سيد المرسلين ناشر رايات الائمة المعصومين
صلوات الله عليهم اجمعين السلطان بن السلطان ابى الغازى
سلطان الحسين بهادر خان لا زالت حضرته العلية وسدته
السنية محط رحال الامال بالنبى محمد وآله خير آل فانى لما انجلت بطلعة
الزهراء واستضأت بغرته الغراء فكرت فى شئ يليق منى ان يهدى اليه
ويستاهل ان يعرض عليه فلم ار شيئا لائقا لخدام ذلك الباب الا ما يناسب
الحال من رسالة او كتاب فان وقعت فى حيز القبول فهو غاية المامول وها
المسئول وسميتها **خلاصة الحساب** ورتبتها على مقدمة وعشرة
ابواب **مقدمة** الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات
العددية من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل فى المادة كما قيل ومن ثم
عد الحساب من الرياضى وفيه كلام والعدد قيل كمية تطلق على الواحد وما
منه فيدخل فيه الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج وقد تمسك
لادراجه بشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وان تالفت منه
الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تالفت منه الاجسام
وهو اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد

تخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم والمنطق
ان ساوى اجزاءه فتام او نقص عنها فزائد او زاد عليها فناقص ومراتب الاعداد اصولها
ثلثة احاد وعشرات ومئات وفروعها ما عداها مما لا يتناهى وينعطف الى
الاصول وقد وضعها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

الباب الاول في حساب الصحاح

زيادة عدد على آخر جمع ونقصه
منه بتفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة احاد آخر ضرب وتجزيته بمتساويين
تنصيف وبمتساويات بعدة احاد آخر قسمة وتحصيل ما تالف من تسعة تجذير
ولنورد هذه الاعمال في فصول

الفصل الاول في الجمع

رسم العددين متحاذيين
وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل من عشرة رسم تحتها
او ازيد فالزائد او عشرة فصفر حافظ في الذهن للعشرة واحدا لتزيده على ما في
المرتبة التالية او رسمه بحسب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فنقلها
بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته

			٦	٥	٦	٢
			٦	٥	٣	٢
			٨	٢	٥	٢

فان كثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين
حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته

			٣	٧	٣
		٧	٢	٣	١
			٣	٥	١
	٧	٦	٢	٥	٥

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع
المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع
كل مرتبة الى مثلها كانه بجذائها وهذه صورته

			٦	٤	٥	٣
			٦	٤	٥	٣
			٥	٣	٥	٢

وذلك لان ابتدا في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجدول

وهو تطويل بلا طائل وهذه صورته

صورة جمع العددين من اليسار

٧	٣	٥	٢	٥
٢	٤	٩	٧	٢
٩	٧	٤	٩	٧
			٥	٨

صورة جمع الاعداد من اليسار

٢	٣	٧	٣	٥
٩	٧	١	٤	
٥	٥	١		
٦	٠	٩	٧	٥
	١	٥	٨	

صورة التضعيف من اليسار

٧	٦	٥	٩	٢
٤	٢	٥	٨	٤
	٣	١		٥

واعلم ان ميزان العدد ما بقي منه بعد اسقاط تسعة تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطأ

الفصل الثاني في التنصيف

تبدأ من اليسار وتضع نصف كل مرتبة ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له صورة النصف هكذا

٣ ١ ٣ ٥ ٣ ٢ ٨
٦ ٥ ١ ٥ ١ ١ ٣

وتلك الابتداء من اليمين راسما للجدول على هذه الصورة

٣	٥	٦	٣	١
٢	٢	٣		
٧		١		

والامتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطأ

الفصل الثالث في التفريق

تبدأ من اليمين وتنقص كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء فصفر وان تعذر النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشرته ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت عشرته اخذت من مئاته وهو عشرة بالنسبة الى

عشرا انه نضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتتم العمل هكذا

٣	٨	٣	٩	٨
٢	٥	٨	٣	٩
٢	٣	٥	٥	٩
	٢		٤	

	٦	٩			
٢	٧	٥	٧	٥	٣
	٢	٩	٨	٧	٣
٢	٤	٥	٨	٧	٩

وذلك لابتداء من اليسار هكذا

والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن والا زيد عليه بتسعة ونقص فالباقي ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطأ

الفصل الرابع في الضرب

هو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر ومن ههنا علم ان الواحد لا تاثير له في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او في مركب او مركب في مركب والاول اما احاد في احاد او في عشرها او عشرها في عشرها

									٢
								٣	٣
							٤	٩	٦
						٥	١٦	١٢	٨
					٦	٢٥	٢٠	١٥	١٠
				٧	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢
			٨	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤
		٩	٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦
	٩	٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨

اما الاول فهذا الشكل متكفل به واما الاخيران فوقع فيهما غير الاحاد الى سميها منها واضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين بسط اثني عشر مئات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة المئات وفي ضرب الاربعين في خمسمائة بسط العشرين الوفا اذ المراتب خمس اما الثاني والثالث فاذا حل المركب الى مفرداته رجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض واجمع الحواصل وللضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج

مطالب شريفة **قاعدة** فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين
عشرات وتنقص من الحاصل مضروبه في فضل العشرة على المضروب
الاخر مثالها ثمانية في تسعة نقصنا عن تسعين مضروب التسعة
في الاثنين بقي اثنان وسبعون **قاعدة** اخرى تجمع المضروبين وتبسط
ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة
على احدهما في فضلها على الاخر مثالها ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين
مضروب الاثنين في الثلثة **قاعدة** في ضرب الاحاد فيما بين العشرة
والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من
الحاصل مضروب ما بين المفرد والعشرة في الاحاد التي مع المركب مثالها
ثمانية في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين
في الاربعة **قاعدة** في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه
في بعض تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات
ثم تضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثنى عشر في ثلثة عشر
زدنا على المائة والخمسين ستة **قاعدة** كل عدد يضرب في خمس
او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ
للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر في خمسة الجواب
ثمانون او سبعة عشر في خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون
قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرين والمائة

من المركبات تضرب احاد اقلهما في عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما
وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثنى عشر في ستة
وعشرين زدت الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وضممت
العمل حصل ثلث مائة واثنى عشر **قاعدة** كل عددين يضرب في خمسة عشر او في مائة
وخمسين او في الف وخمسمائة تزيد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات
او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر
فالجواب ثلث مائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين فالجواب ثلثة
الاف وسبعمائة وخمسون **قاعدة** في ضرب ما بين العشرين والمائة
مما تساوت عشراته بعضه في بعض تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب
المجتمع في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب
الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضربت الثمانية
والعشرين في الاثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات وضممت العمل
حصل خمسمائة وخمسة وسبعون **قاعدة** فيما اختلف عدة عشراته
مما بين العشرين والمائة تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر
وتزيد عليه مضروب احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع
عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة
وثلثين زد على الثمانية والستين تسعة واضف الى سبعمائة وسبعين
اثنى عشر **قاعدة** كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد

بجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف
التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلثين فاسقط من
تسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين بقي ثمانمائة
واربعة وستون **قاعدة** قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى
اول اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من الاخر وتبسط الماخوذ
من جنس المنسوب اليه والكسر بحسبه مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر
تنسب الاول الى المائة بالربع وتاخذ ربع اثني عشر وتبسط مئات او ثلثمائة
فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة وخمسة وعشرون **قاعدة**
قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الاخر بعدة
ذلك وتضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الاخر مثالها خمسة وعشرون
في ستة عشر فلو ضعف الاول مرتين ونصف الثاني كذلك رجع الى ضرب
اربعة في مائة وهو اظهر **تبصرة** فان تكررت المراتب وتصعب العمل
فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمها ثم اضرب المفرد
بصورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ لعشراته احادا
بعدها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا
رسمت عدة العشرات تحته وان لم يحصل احاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة
واحد لتفعل به ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان مع
المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثاله خمسة في هذه العدد

٦٢٥٣٣ ولو كانت خمسمائة لزدت فصورة العمل هكذا ٦٢٥٣٤٢
٣١٥٢١

قبل سطر الحاصل صفرين وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة
كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذاة وغيرها والاشهر الشبكة ترسم شكلا
ذا اربعة اضلاع وتقسيمه الى مربعات وكلا منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني
بخطوط موزية كما ستري وتضع احد المضروبين فوق كل مرتب على مربع والآخر
عن يساره والآحاد تحت العشرات وهي تحت المئات وهكذا ثم اضرب
صورة المفردات كلا في كل وضع الحاصل في مربع محاذيهما احاده في المثلث
التحتاني وعشراته في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا
تم الحشو فضع ما في المثلث التحتاني من المربع بعينه تحت الشكل فان خلا فصفر
وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين موزيين وضع الحاصل
عن يسار ما وضعت اولا فان خلا فصفر كما في الجمع مثاله هذا العدد
٦٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة العمل

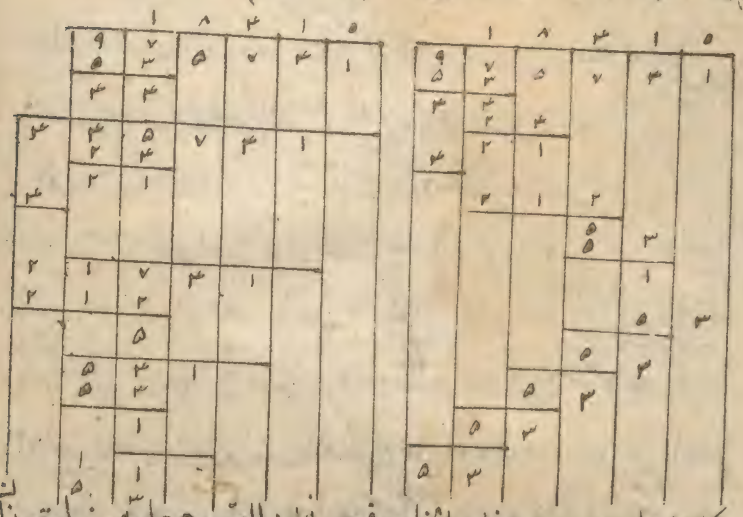
٦	٢	٣	٢	١	
١	٢	٤	٦	٤	٨
٤	٢	١	٢	٩	٢
١	٢	٩	١	٤	٨

والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج من الضرب فالعمل خطأ

الفصل الخامس في القسمة

وهي طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض

خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى
المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان
تكثرت الاعداد فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب
المقسوم وضعها خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي اخره
اخره ان لم يزد المقسوم عليه من محاذيه من المقسوم اذا حاذاه
والا فبحيث يحاذي متلوا اخره ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه
في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه
من المقسوم ومما على يساره ان كان شيء واضعا اللبابة في تحت خط
فاصل فاذا وجدت وضعته فوق الجدول محاذيا لاولى مراتب
المقسوم عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم تطلب اعظم عدد
اخر كما مر وضعه عن يمين الاول واعمل به ما عرفت فان لم توجد فضع
صفرا وانقل كما مر وهكذا ليصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم
عليه فيكون الموضوع على الجدول خارج القسمة فان بقي
من المقسوم شيء فوكسر مخرجه المقسوم عليه مثاله هذا العدد
١ ٤ ٧ ٥ ٧ ٩ على هذا العدد ٣ ٥ فخارج القسمة
٥ ١ ٤ ٨ ١ من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا قرن
واحدا وهذه صورته



والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان
الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم فالعمل
خطأ

الفصل السادس في استخراج الجذر المصرت في نفسه

يسمى جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى
الحاصل مجذورا ومربعا ومالا والعدد ان كان قليلا فاستخراج جذره
لا يحتاج الى تامل ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط منه اقرب
المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر المسقط مع واحد فجذر
المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا
فضعه خلال جدول كالمقسوم واعلم مراتبه بخطوط مرتبة مرتبة ثم اطلب
اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة
الاحادية ومما عن يساره افناه او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجدته وضعته

فوقها وتحتها بمسافة وضربت الفوقانی فی التحتانی ووضعت الحاصل تحت
العدد المطلوب جذره بحیث یحاذی احاده المضروب فیه ونقصته
مما یحاذیه ومما عن یساره ووضعت الباقی تحته بعد الفاصلة ثم
تزید الفوقانی علی التحتانی وتنقل الجمیع الی الیمین بمرتبة ثم تطلب اعظم
عدد کذلک اذا وضعته فوق العلامة التی قبل العلامة الاخیرة
وتحتها امکن ضربه فی مرتبة من التحتانی ونقصان الحاصل مما یحاذیه
ومما عن یساره فاذا وجدته وعملت به ما عرفت زدت الفوقانی
علی التحتانی ونقلت ما فی السطر التحتانی الی الیمین بمرتبة وان لم یوجد
فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل وهکذا الی ان یتم العمل فما فوق
الجدول هو الجذر فان لم یبق شیء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق
وان بقی فاصم وتلک البقیة کسر مخرجها ما یحصل من زیادة ما فوق العلامة
الاولی مع واحد علی التحتانی مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢

١	٢ ٩	٨	١	٧	٢
	٣ ٣	٥			
		٨ ٢	٥		
		٥ ٥	٦ ٦	٦	٣
			٧	٥	٨ ٨
		٦	٥		
	٣				

وعملنا ما قلنا صار هکذا
وبقی تحت الخطوط الفواصل
ثمانیة فهی کسر مخرجها
الحاصل من زیادة ما فوق
العلامة الاولی وواحد
علی التحتانی والاستحان

بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل
فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطأ

الباب الثاني في حساب الكسور

وفيه ثلث مقدمات وستة فصول

المقدمة الاولى

كل عددين غير الواحد ان تساويا فتماثلان والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين ويعرف الباقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق هو الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع صفرا مكانه وفي المعطوف يرسمون الواو وفي الاصم المضاف من فالواحد والثلثان هكذا ½ ⅓ ونصف خمسة اسداس هكذا ½ ⅚ والخمسان وثلثة ارباع هكذا ⅖ ¾ وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا ¹/₁₁ من ¹/₁₃

المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح منه فيخرج
المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج
مفرداته بعضها في بعض واما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه
فان تباينا فاضرب احدهما في الاخر وتوافقا فوفق احدهما في الاخر وتداخلا فاكتف بالاكثر ثم
اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل
هو المطلوب ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين والثلثة
للتباين والحاصل في نصف الاربعة للتوافق والحاصل في الخمسة
للتباين والستة داخلة في الحاصل فاكتف به واضربه في السبعة
للمباينة والحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق
داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به فهو المطلوب
تتمة ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا في غيره
فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا فاستبدل به وفقه
واعمل بالوفق كذلك لتؤل المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها
في بعض فالحاصل هو المطلوب ففي المثال تسقط الاثنين والثلثة والاربعة
والخمسة لدخولها في الستة والستة توافق الثمانية بالنصف فاستبدل
بها نصفها وهو داخل في التسعة فاسقطه والثمانية توافق العشرة
بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل
في التسعة ليخرج المطلوب **لطيفة** يحصل مخرج الكسور التسعة
الفان وخمسمائة وعشرون وهو ١٢ منه

اي اربعين ١٢ منه اي اضرب الحاصل اي مائتين وثمانين ١٢ الفان وخمسمائة وعشرون وهو ١٢ منه

من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في ايام الاسبوع ومن ضرب
مخارج الكسور التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين
علي عليه السلام عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام
سنتك **المقدمة الثالثة** في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل
الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان ينظر
الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر فجنس الاثنين والربع
تسعة ارباع ومجنس الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون ومجنس
الاربعة وثلث سبع خمسة وعشرون واما الرفع فجعل الكسور صحاحا
فاذا كان معنا كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج
صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر بعا ثلثة وثلثة
ارباع **الفصل الاول** في جمع الكسور وتضعيفها باخذ
من المخرج المشترك مجموعه او مضعفه وتقسم عددها ان زاد عليه الخارج
صحاح والباقي كسور منه وان نقص عنه نسبت اليه وان ساواه
فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع واحد ونصف اسدس
والسدس والثلث نصف والنصف والثلث والسدس واحد وضعف
ثلثة اخماس واحد وخمس **الفصل الثاني** في تنصيف الكسور
وتفريقها اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا
ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه وهو ظاهر واما التفريق فتنقص

احدهما من الاخر بعد اخذهما من المخرج المشترك ونسبة الباقي اليه فان
نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس **الفصل الثالث**
في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او
بدونه فاضرب المجنس او صورة الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل على
المخرج او انسبه اليه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في
اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسان قسمناه على خمسة خرج عشرة
وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمنا احدا وعشرين على
اربعة خرج خمسة وربع وهو المطلوب وان كان الكسر في كلا الطرفين
والصحيح معهما او مع احدهما او لا فاضرب المجنس في المجنس او صورة الكسر في
الصورة في الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل
الثاني واقسم الاول عليه او انسبه اليه فالخارج هو المطلوب فالحاصل
من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين
وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع خمسة
اسباع نصف وربع سبع **الفصل الرابع** في قسمة الكسور وهي
ثمانية اصناف كما يشبهه بالتامل والعمل فيه ان تضرب المقسوم
والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج
الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل
المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة

ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان كما يشبهه
به تعريف القسمة بمامر وعليك باستخراج باقي الامثلة **الفصل الخامس**
في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح جبر ليرجع الكل كسورا ثم
ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته
منه تجد ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اسباع ثلثان وان
لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب
وقسمته على المخرج ففي تجذير ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين
وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسمه على اثنين
فيخرج واحد وستة اسباع **الفصل السادس** في تحويل الكسر من
مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على
فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم
ثمنا قسمت اربعين على سبعة خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو
قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس **الباب الثالث**
في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي مباينة اولها الى
ثانيها كثنية ثالثها الى رابعها ويلزمها مساواة مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما مر
عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم
او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج
هو المطلوب والسوال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات

ونحوها فالاول نحو اى عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان تاخذ
مخرج الكسر ويسمى الماخذ وتصرف فيه حسب السؤال فما انتهت اليه يسمى الواسطة
فيحصل معك معلومات ثلثة الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه
السائل بقوله صار كذا ونسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثانى
كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب الماخذ فى المعلوم
واقسم الحاصل على الواسطة لمخرج المجهول فهو فى المثال اثنان وخمسان و
الثانى فكما لو قيل خمسة ارطال بثلاثة دراهم رطلان بكم فخمسة ارطال السعر
الثلثة السعر والرطلان الثمن والمسئول عنه الثمن ونسبة السعر الى السعر كنسبة
الثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم سطح الوسطين وهو ستة على الاول
وهو خمسة ولو قيل بكم رطلا بدرهمين فالمجهول الثمن وهو الثالث فاقسم سطح
الطرفين وهو عشرة على الثانى وهو ثلثة ومن ههنا اخذ قولهم تضرب اخر
السؤال فى غير جنسه وتقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم النفع
فاحفظ به وهو المستعان

الباب الرابع فى استخراج المجهولات

بحساب الخطائين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتصرف
فيه بحسب السؤال فان طابق فهو وان اخطأ بزيادة او بنقصان فهو الخطأ الاول
ثم تفرض اخر وهو المفروض الثانى وان اخطأ حصل الخطأ الثانى ثم اضرب
المفروض الاول فى الخطأ الثانى وسمه المحفوظ الاول والمفروض الثانى
فى الخطأ الاول وهو المحفوظ الثانى فان كان الخطآن زائدين او ناقصين

فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان اختلفا فمجموع المحفوظين
على مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل اى عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل
عشرة فان وضعته تسعة فالخطأ الاول ستة زائدة او ستة فالخطأ الثانى
واحد زائد فالمحفوظ الاول تسعة والثانى ستة وثلثان والخارج من قسمة
الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان وهو المطلوب
ولو قيل اى عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقص من
المجتمع خمسة دراهم بعاد الاول فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص
او ثمانية فثلثة زائدة وخارج قسمة المحفوظين على مجموع الخطائين خمسة وهو المطلوب

الباب الخامس

فى استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل والتعاكس
وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعف فضعف او زاد فانقص او ضرب فاقسم
او جذر فربع او عكس فاعكس مبتديا من اخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اى عدد
ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم
وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج فى عشرة حصل خمسون فاقسمها
على العشرة واضرب الخمسة فى مثلها وانقص من الحاصل ثلثة فضعفها
ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين وجذر التسعة يحصل الثلثة جواب
ولو قيل اى عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ
عشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه النصف المزيد
يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقى ثلثة يبقى اربعة واربعة

اسلح وهو الجواب **الباب السادس** في المساحة وفيه مقدمة وثلثة

فصول **مقدمة** المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار

من امثال الواحد الخطي او العاصنه او كليهما ان كان خطا او امثال

مربعه كذلك ان كان سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما

فالخط ذو الامتداد الواحد فسنه مستقيم وهو اقصر الخطوط الواصلة

بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق واسماؤه العشرة مشهورة ولا يحيط

مع مثله بسطح وغير المستقيم منه دوجاري وهو معروف وعدد وجاري

ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط ومستويه ما يقع

الخطوط المخرجة عليه في اي جهة عليه فان احاط به واحد دوجاري

فدائرة والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين

وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصف قطرها ملتقيين عنه

مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او قوسان تحديبهما الى جهة غير اعظم

من نصف دائرتين فهلالي او اعظم فتعلي او مختلفي التحديب متساويان

كل اصغر من النصف فاهليلجي او اعظم فسلجمي وثلثة مستقيمة فمثلث

متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم الزاوية او منفرجها

او حاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت والا فمعين وغير

المتساوية مع تساوي المتقابلين مستطيل ان قامت والا فشبيه

المعين وما عداها منحرف قامت او لا وقد يخص بعضها باسم كذي الزنقة والزلاجة

وفناء او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت قيل مخمس ومسدس
وهكذا والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة
فيهما ثم ذو احدى عشرة قاعدة واثنا عشر وهكذا فيهما وقد يخص البعض
باسم كالمدرج والمطبل وذي الشرف بضم الشين والحشيم والامتداد
الثلث فان احاطه سطح يتساوى الخارجة من داخله اليه فكرة ومنصفة
من الدوائر عظيمة والا فصغيرة او ستة مربعات متساوية فمكعب او دائرتان
متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم واصل
بين محيطيهما عليهما ماسة بكله في كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتاها
والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة فاسطوانة قائمة
والا فمائلة او دائرة وسطح صنوبري مرتفع من محيطها متضايقا الى نقطة
بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما ماسة بكله في كل الدورة فمخروط
قائم او مائل وهي قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع
بمستو يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة
ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع متساوي الاضلاع اكثر الاصطلاحات
المتداولة في هذا الفن

الفصل الاول في مساحة السطوح

المستقيمة الاضلاع اما المثلث فقائم الزاوية منه تضرب مساحة
المحيطين لها في نصف الاخر ومنفرجها تضرب العمود المخرج منها على
وترها في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا تضرب مخرجا من ايهما على وترها كذلك

في نصف الوتر ويعرف انه اي الثلثة بتربيع اطول اضلاعه فان
ساوى الحاصل مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرج او نقص
فالحاد وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصر
في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج منها فنصف الباقي
بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم منه خطا الى الزاوية
فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة ومن طرق مساحة
متساوي الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثة ابدا
فجذر الحاصل جواب واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل
في مجاوره والمعين نصف احد قطريه في كل الاخر وباقي
ذوات الاربعة يقسم بمثلثين فتجمع المساحتين مساحة المجموع
ولبعضها طرق خاصة لا يسعها الرسالة واما كثير الاضلاع فالمسدس
والمثمن فصل احدا من نوع الاضلاع تضرب نصف قطره في نصف
مجموعها فالحاصل جواب وقطر الواصل بين منتصفي متقابليه وما عداها
تقسم بمثلثات وعسر وهو تقسيم الكل ولبعضها طرق لذوات الاربعة

الفصل الثاني في مساحة بقية السطوح

اما الدائرة
فطريق خيط على محيطها واضرب نصف قطرها في نصفه او الق
من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع القطر
في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر وان ضربت القطر

في ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت المحيط عليه خرج القطر واما قطعها
فاضرب نصف القطر في نصف القوس واما قطعتاها فحصل مركزيهما
واجعلهما قطاعين ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر ليبقى مساحة
الصغرى او رده على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما الهلالي والبغلي فصل
طرفيهما بخط مستقيم ليحصل قطعتا دائرتين وانقص مساحة القطعة
الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي والشلجمي فاقسمهما قطعتين فمجموع
مساحتهما هو المطلوب واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط
عظيمتها او مربع قطرها في اربعة وانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه
ومساحة سطح قطعتها يساوي مساحة دائرة نصف قطرها يساوي
خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة
المستديرة القائمة فاضرب الواصل بين قاعدتيها الموازي لهما في
محيط القاعدة واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل
بين راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح
يستعان عليه بما ذكر وهو الموفق

الفصل الثالث

في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث
سطحها او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي
كذلك واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة
واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها واما

المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط
الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم
الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان
تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر
المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته
فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته
العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين اجزاء اضلاعها
واخرج الصغرى يحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين جميع هذه
الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى بجر الحساب وفقنا الله تعالى
لاتمامه **الباب السابع** فيما يتبع المساحات من وزن الارض
لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعرض الانهار واعماق
الابار وفيه ثلثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض
لاجراء القنوات عمل صفيحة من نحاس ونحوه متساوية الساقين وبين
طرفي قاعدتها عروتان وفي مواقع العمود منها خيط مثقل واسلكها في منتصف
خيط وضع طرفيه على خشبتين مقومتين متساويتين معدلتين
بالنقالتين والجلاجل بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت
العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين
خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيطه على زاوية الصفيحة

فالموضعان متساويان والا فنزل الخيط عن راس الخشبة الى ان يحصل
الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة
التي تريد وزنها وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل
من الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا شق اجراء الماء على وجه
الارض والا سهل او امتنع وان شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط
واستعن بالماء واستغن عن الشاقول والصفيحة **طريق اخر**
على البير الاول وخذ الاسطرلاب قائما وضع عضادة الاسطرلاب
على خط المشرق والمغرب وياخذ اخر قصبة يساوي طولها عمقه
ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا لها الى ان يرى راسها
من الثقبتين فهناك يجري الماء على وجه الارض وان بعد المسافة
بحيث لا يرى راسها فاشتعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا وهو اعلم

الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول

الى مسقط الحجر وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث
شعاع بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله
واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين
موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج وهو المطلوب **طريق اخر**
ضع على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب
ما بينها وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين

موقفك فالخارج هو الارتفاع **طريق آخر** انصب شاخصا واستعلم
نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه **طريق آخر** استعلم
قدر الظل وارتفاع الشمس منه فهو قدر المرتفع **طريق آخر** ضع شظية الاسطرلاب
على مسه وقف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من
موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب
وبراهين هذه الاعمال مثبتة في كتابنا الكبير ولي على الطريق الاخير
برهان لطيف لم يسبقني اليه احد اوردته في تعليقاتي على فارسية
الاسطرلاب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال فابصر
راسه من الثقبتين ولاحظ الشظية التحتانية على خط
من خطوط الظل وقعت واغلم موقفك وادرها الى ان يزيد او ينقص
قدم او اصبع ثم تقدم او تاخر الى ان تبصر راسه مرة اخرى ثم امسح
ما بين موقفيك واضربه في سبعة او اثني عشر بحسب الظل فالحاصل
مع قدر قامتك هو المطلوب **الفصل الثالث في معرفة**
عروض الانهار واعماق الابار اما الاول فقف على شاطئ النهر وانظر
جانبه الاخر من ثقبتي العضادة ثم ذر الى ان ترى شيئا من الارض
منهما والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك وذلك الشيء
يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب على البئر ما يكون بمنزلة
قطر بدويره والق ثقلا مشدودا من منتصف القطر بعد اعلامه

كر ٢٧

ليصل الى قعر البير بطبعه فهو انظر المشرق من نقطتي العضادة بحيث يمر الخط
الشعاعي مقاطعا للقطر البيه واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في قائمة
واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البير

الباب الثامن

في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان

الفصل الاول

في المقدمات يسمى المجهول شيئا ومضروبه
في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب
وهكذا الى غير النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما كعبا
فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا
والكل متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة
الكعب الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء
الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا
اردت ضرب جنس في اخر فان كانا في طرف واحد فاجمع مراتبهما
وحاصل الضرب يسمى المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب الاول خامس
والثاني سابعي فالحاصل كعب كعب الكعب اربعا وهو في الثانية
عشرا وفي طرفين فالحاصل من جنس الفضل في طرف ذي الفضل
فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجذر وجزء كعب الكعب في
مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد
وتفصيل طريق القسمة والتجذير وباقي الاعمال موكول الى كتابنا الكبير

ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست
وكان بناؤها على العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول متكفلا
بمعرفة جنسية حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناه لتسهيل واختصارا

المضروب

المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد
الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء
المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب
الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال
جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال

المقسوم عليه

تضرب عدد احد الجنسين في الاخر فالحاصل عدد حاصل الضرب
من الجنس الواقع في ملتقا المضروبين وان كان استثناء يسمى المستثنى منه
زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد في مثله زائد والمختلفين
ناقص فاضرب الاجناس بعضها في بعض واستثن الناقص من الزائد
فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الاشياء مائة الا مالا ومضروب
خمسة اعداد الاشياء في سبعة اعداد الاشياء خمسة وثلثون عددا ومال
الا اثني عشر شيأ ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الاشياء
في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيأ

الاستة وعشرين مالا وثلثين عددا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب
في المقسوم عليه ساوى المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس
المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين **الفصل**
الثاني في الست الجبرية استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى
ذهن ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف
ذهن فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل فقرض المجهول شيئا وتعميل
ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال ليستهي الى المعادلة والطرف
ذو الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك على الآخر وهو الجبر والاجناس
المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة ثم المعادلة
اما بين جنس وجنس وهي ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين
وهي ثلث اخر تسمى المقترنات **الاولى** من المفردات عدد يعدل
اشياء فاقسمه على عددها يخرج الشيء المجهول مثالها اقرلزيد بالف ونصف
مالعمرو ولعمرو بالف الا نصف مالزيد فاقرض مالزيد شيئا فلعمرو الف
الا نصف شيء فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا ويعدل الجبر
وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة
الثانية اشياء تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
فالخارج الشيء المجهول مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير
بان اخذ الواحد دينارا والآخر دينارين والآخر ثلثة وهكذا بتزايد

واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيأ وخذ طرفيه اعني
واحدا وشيأ واضربه في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء
وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي
مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير على شيء هو عدد
الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم
عليه يحصل سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شيء ولعدل الجبر والمقابلة
مال يعدل ثلثة عشر شيأ فالشيء ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضربه
في سبعة فالدنانير احد وتسعون وتلك استخراج هذه وامثالها بالخطائين
كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول اربعة ناقصة ثم تسعة والثاني
اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفضل بينهما
ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وههنا طريق اخر اسهل
واخصر وهو ان تضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحد عدد الاولاد
وعدد الاولاد تضرب في السبعة يخرج عدد الدنانير **الثالثة**
عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجذر الخارج الشيء المجهول مثالها
اقرلي باكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون
فافرض احدهما عشرة واشيأ والاخر عشرة الا اشيأ فمسطحهما وهو مائة
الا مالا تعدل ستة وتسعين ولعدل الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة

فالشيء اثنان فاحد المالين ثمانية والاخر اثنا عشر وهو المطلوب المقرب به

الاولى من المقترنات عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه ورده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى ثلث النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال فربع نصف عدد الاشياء ورده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء ليبقى عدد المجهول مثالها اوزيد من العشرة بها مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيهما اثنى عشر فافرضه شيئا فمربعه مال ونصف الفضل الاخر خمسة الا نصف شيء ومضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فمال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد يبقى اثنان وهو المقرب به

الثانية اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل او الرد نقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصفه او تنقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون تعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد جذره واحد فان زدته على الخمسة او نقصته منها حصل المطلوب

الثالثة اموال تعدل اعدادا واشياء فبعد التكميل او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء

على العدد وجذر المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشئ المجهول مثالها عدد
نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة نقصنا من المال شيئا وكملنا
العمل صار مالين الاشيا يعدل عشرة وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة عدد
ونصف شئ فمربع نصف عدد الاشياء مضافا الى الخمسة خمسة ونصف
ثمن جذره اثنان وربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب

الباب التاسع

في قواعد شرعية وفوائد لطيفة لابد للمحاسب
منها ولا غنى له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثني عشر **الاولى**
وهي مما سنح بخاطري الفاتر اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع
ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع في مربع العدد فنصف
الحاصل هو المطلوب مثالها اردنا مضروب التسعة لذلك ضربنا العشرة
في احد وثمانين فاربع مائة وخمسة هي المطلوب **الثانية** اذا اردت
جمع الافراد على النظم الطبعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع
مثالها جمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون **الثالثة**
جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد
مثالها من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة فالثلثون هو المطلوب
الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير
وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة
زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع

تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب **الخامسة**
جمع المكعبات المتوالية تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثالها
مكعبات الواحد الى الستة ربعنا الاحد والعشرين فالاربعمائة
واحد واربعون جواب **السادسة** اذا اردت مسطح جذري عددين
منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الاخر وجذر المجتمع
جواب مثالها مسطح جذري الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب
السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر فاقسم
احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها جذر مائة على جذر
خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب **الثامنة** اذا اردت تحصيل
عدد تام وهو المساوي اجزاءه اي مجموع الاعداد العادة له فاجمع الاعداد
المتوالية من الواحد على التضاعف والمجموع ان كان لا يعد غير الواحد
فاضربه في اخرها فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة
وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام **التاسعة**
اذا اردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين
الى اخر فاقسم الاول على الثاني فمجذور الخارج هو العدد مثالها
مجذور نسبته الى جذره كنسبة اثني عشر الى الاربعة فالجواب
بعد قسمة اثني عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة اثني عشر
الى التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث

العاشرة كل عدد ضرب في اخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج
حصل عدد يساوي مربع ذلك العدد مثالها ضربنا مضروب التسعة
في الثلثة في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون **الحادية عشر**
التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين
مثالها التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما
عشرة وتفاضلهما اثنان **الثانية عشر** كل عددين قسم
كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين في الاخر فالحاصل واحد ابدا
مثالها الخارج من قسمة اثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس
ثلثان ومسطحهما واحد **الباب العاشر** في مسائل متفرقة بطرق
مختلفة تنشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب **مسئلة**
عدد ضعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه
اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر
علمنا ما يجب فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل
خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك فالاشياء تعدل اثنين وسبعين
وهي الاولى من المفردات وخارج القسمة ثلثة وهو المطلق وبالخطائين
وضعناه اثنين فاخطانا باربعة وعشرين ناقصة خمسة فبثمانية
واربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون
قسمناهما على مجموع الخطائين خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة وتسعين

ثلثة و سبقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا
من السبعة واحدا ونصفنا الباقي **مسئلة** ان قيل اقسم العشرة
بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبالجبر اوض الاقل شيئا فالاكثر
شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة يعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة
اثنان ونصف وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة فالخطأ الاول واحد
ناقص فهو اربعة فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة
وبين الخطائين اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف
الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل
على النصف يبلغ سبعة ونصفا او نقصته منه يبقى اثنان ونصف
مسئلة مال زدنا عليه خمسة وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ
ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر اوض المال شيئا وزد عليه خمسة
وخمسة دراهم وانقص من شيء وخمسة وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة
اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث واذا نقصت منه خمسة لم يبق شيء
فهو معادل لخمسة وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شيء تعدل
درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان
ونصف سدس وهو المطلوب وبالخطائين ان فرضناه خمسة
فالخطأ الاول اثنان وثلث زائد واثنين فالخطأ الثاني ثلث خمس ناقص
فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما

على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا وثلث خمس اثنين وخمسين اثنان ونصف
سدس وبالتحليل خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شيء وزد عليها نصفها لا
الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع الخمسة ومن الباقي سدسه اذ هو خمس
مزيد **مسئلة** حوض ارسل فيه اربعة انابيب تملاه احدها في يوم
والثواني بزيادة يوم ففي كم يمتلي فبالاربعة المتناسبة لا ريب ان الاربع
تملاه في يوم مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما النسبة
الزمان المطلوب الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب واحدا الى
اثنين ونصف سدس تجد خمسين وخمسي خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون
نصف سدس والمنسوب اثنا عشر نصف سدس وبوجه اخر الاربع
تملأ في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزءا مما به الاول اثنا عشر وامتلاء
كل جزء في جزء من اليوم فيمتلئ الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين
جزءا من يوم فان قيل واطلق ايضا في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام
فلا ريب ان الرابعة تملأ في يوم ثمن حوض فالاربع تملأ فيه مثل ذلك
الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم
واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض فانسب مسطح الطرفين
الى الوسط باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه
الاخر الاربع تملأ في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزءا مما به الاول اربعة وعشرون
والباقي **مسئلة** سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها

ثلثة اشبارها فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما
يبقى خمسة فنسبة اثنى عشر اليها النسبة المجهول الى الثلثة والخارج من قسمة
مسطح الطرفين على الوسط سبعة وخمس وهو المطلوب وبالجبر لانك
تعادل شيئا الفى ثلثة وربعه اعنى ربع شئ وسدسه بثلثة ثم تقسمها
على الكسر يخرج ما مر وبالخطائين اظهر لانك تفرضها اثنى عشر ثم
اربعة وعشرين فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة
وبالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها لان الثلث والربع من كل عدد
يساوى ما بقى وخمسيه وقس على ذلك امثاله وتنظر النسبة بين الكسور
الملقاة وبين ما بقى من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذى اعطاه
السائل بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة

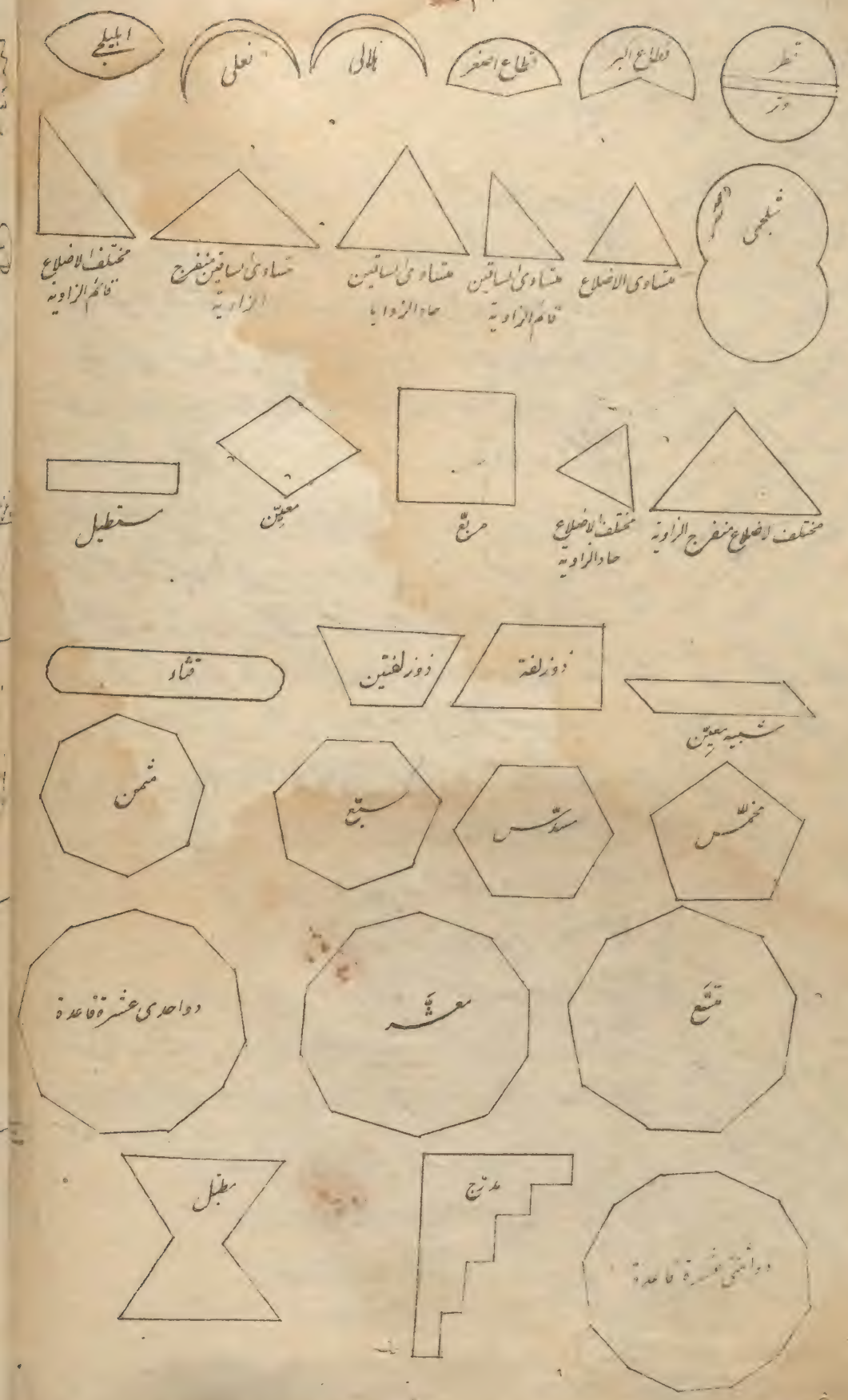
مسئلة رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتنى
ثلث ما معك على ما معى تولى ثمنها وقال الاخر ان اعطيتنى ربع ما معك
على ما معى تولى ثمنها وذكر مع كل منهما وقر الثمن فبالجبر تفرض ما مع الاول
شيئا وما مع الثانى ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منهما درهما
كان معه شئ ودرهم وهو الثمن فان اخذ الثانى ما قاله كان معه ثلثة
دراهم وربع شئ يعدل شيئا ودرهما وبعد المقابلة درهمان يعدلان ثلثة
ارباع شئ فالشئ درهمان وثلثان ومع الثانى الثلاثة المذكورة والثمن ثلثة
دراهم وثلثا درهم فاذا صحح الكسور كان مع الاول ثمانية ومع الثانى تسعة

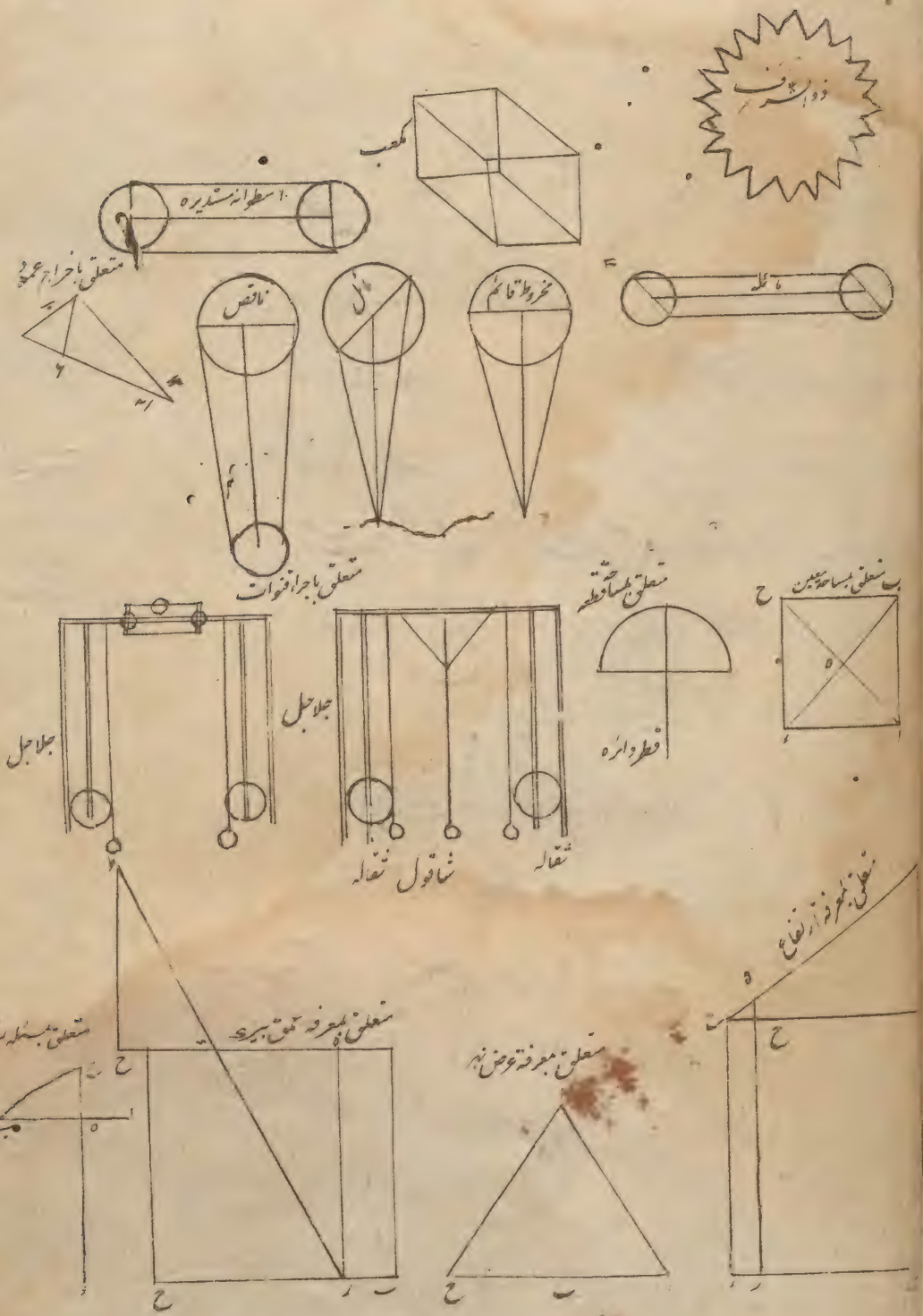
والثمن احد عشر وهذه المسئلة سيالة ولا يستخرجها وامثالها طريق
سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من مسطح مخرجي الكسرين
واحدا ابدا يبقى ثمن الدابة ثم احد الكسرين يبقى ما مع احدهما والآخر يبقى ما مع الآخر
ففي المثال تنقص من اثني عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلثة يبقى كل من المجهولات
الثلثة **مسئلة** ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا
والآخر بخمسة خلا والآخر بتسعة ماء صبت في اناء واحد ومزج سليما
ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من كل واجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب
ما في كل قدح من الاقداح في كل من الاوزان الثلثة واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج
ما فيه من النوع المضروب فيه فضرب الاربعة في نفسها وتقسيمها
ففي الرابع ثمانية اسباع رطل عسلا اثر في الخمسة لذلك ففيه رطل وتسع
خلا ثم في التسعة لذلك ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة
في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل ما مر يكن في الخماسي رطل وثلثة اسباع
ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم
تفعل ذلك بالتسعة يكن في التساعي رطلان عسلا ورطلان ونصف
خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة **مسئلة** قيل لشخص كم
مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فالجواب
اوزن الماضي شيئا فالباقي اثنا عشر لا شيئا فثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة
الاربع شيء ويعد الجبر ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة

لط ٣٩

خمسة وسبع وهو الساعات الماضية فالباقي ست وستة اسباع بالاربعة
المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء
يساوي ساعة فالشيء الماضي ثلث ساعات والكل سبع فنسبة الثلثة الى
السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج
خمسة وسبع **مسئلة** رمح مركوز في حوض والخارج عن الماء منه
خمسة اذرع مال مع ثبات طرفه حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين
مطلعه من الماء وموضع ملاقاة راسه له عشرة اذرع طول الرمح فبالجبر
تفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح خمسة وشيء ولا ريب انه بعد الميل وتر
قائمة احد ضلعيها عشرة اذرع والاخر قدر الغائب منه اعني الشيء فمربع
الرمح اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء مساو لمربعي العشرة والشيء
اعني مائة ومالا بشكل العروس بعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء
معادلة لخمسة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف وهو القدر
الغائب في الماء فالرمح اثنا عشر ذراعا ونصف ولا يستخرج هذه المسئلة
ونظائرها طرق اخرى تطلب مع راهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله
لاتمامه **خاتمة** قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن
مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا
الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا
اليها سبيلا ولا وجدوا عليها مرشدا ودليلا في باقية على عدم الانحلال

من قديم الزمان مستصعبة على سائر الاذهان الى هذا الان وقد ذكر
علماء الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا منها في مولفاتهم تحقيقا لاشتمال
هذا الفن على المستصعبات الابيات والتحاما لمن يدعي عدم العجز في الحسابيات
وتحذيرا للحاسبين من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبائع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا اوردت في هذه الرسالة تسعة
منها على سبيل الانموذج اقتداء بمنارهم واقتفاء لاثارهم وهي هذه **الاولى**
عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع في المجتمع حصل عدد
مفروض **الثانية** مجذور ان زدنا عليها عشرة كان المجتمع جذر ونقصنا
منه كان الباقي جذرا **الثالثة** اقول زيد بعشرة الاجذر ما العمر ولعمر وبخمسة
الاجذر ما الزيد **الرابعة** عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين **الخامسة**
عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الاخر جمعنا الخارجين
كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة **السادسة** ثلث مربعات متناسبة
مجموعها مربع **السابعة** مجذور اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره
ودرهمان كان المجتمع او الباقي جذر هذا **واعلم** ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب
اني قد اوردت لك في هذه الرسالة الوحيدة بل الجوهرة العزيزة من نفائس عرائس
قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الان في رسالة ولا كتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها
وامنعها عمن ليس اهلها ولا ترفعها الا الى حريص على ان يكون بعلها ولا تبذلها الكشف الطبع
من الطلاب لئلا تكون معلقا للدر في اعناق الكلاب فان كثيرا من مطالبها حرى
بالصيانة والكتمان حقيق بالاستتار عن اكثر
اهل هذا الزمان فاحفظ وصيتي
اليك والله حفيظ
عليك


قطر
وتر
قطاع البر
قطاع اصغر
هلالی
نعلی
ابلیلجی
شلجمی
متساوی الاضلاع
متساوی الساقین
قائم الزاویة
متساوی الساقین
حاد الزوایا
متساوی الساقین منفرج
الزاویة
مختلف الاضلاع
قائم الزاویة
مختلف الاضلاع منفرج الزاویة
مختلف الاضلاع
حاد الزاویة
مربع
معین
مستطیل
شبیه معین
ذو زلفة
ذو زلفتین
قشاد
مخمس
مسدس
سبع
مثمن
متسع
معشر
دو احدی عشرة قاعدة
دو اثنی عشرة قاعدة
مدرج
مطبل


دوازده ضلعی
مکعب
اسطوانه مستدیره
متعلق باجرام عمود
ناقص
مائل
مخروط قائم
هاله
متعلق باجرا افقیات
متعلق بمساحت قطعه
متعلق بمساحت مربعین
قطر دائره
جلاجل
جلاجل
شاقول ثقاله
ثقاله
متعلق بمعرفه عمق بیر
متعلق بمسئله رمح
متعلق بمعرفه عرض نهر
متعلق بمعرفه ارتفاع

خاتمة الطبع

خلاصة حساب بنفر کائنات حمد منعمی است که اعاظم زاهد از نیران وهم و خیال و بند کتاب لوح
موجودات نعت سر دفتریست که السنه منطقه در ضرب منقبتش اصم و لال اما بعد بر ضمایر
سائر ارباب ابصار مخفی و محتجب مباد که سابق ازین کتاب خلاصة الحساب بفرمایش بعضی از
ارباب هستم و درین مطبعه که مشهور بمحمدیه است طبع گردیده هر چند قیمتش که یک روپیه و شش آنه است
بنظر فواید حواشی نهایت رخیص و ارزان بود لیکن بلحاظ حال عموم طلبه که عسرت از لوازم آنست
فی الجمله گران لهذا احقر عباد الله عبد الله بن حاجی ولی محمد عفا عنهما الله الصمد بار دیگر بمساعدت
صناعت کامل الصناعت باعث آب و رنگ چهاپه سازان جهان موجب رونق
صناعان دوران انموذج فلک شعبده باز کارنامه چرخ دو رنگی ساز درایت و فراست پناه
محمد امان الله حصل ما تمنیه و جعل آخرته خیرا من اولاه کتاب موصوف را آب و رنگ طبع داده
تا بجهت ارزانی قیمت و صفای چهاپه مطبوع
طبایع مشتریان
گردد

ان الله علی کل شیء قدیر

للہ الحمد کہ از تصانیف مہندس مشہور فی الاراضی امام الدین ریاضی

حسب الحکم مہر ذیل مطبع کثیر المنافع المسمی بسلطان المطابع باہتمام

تصریح فی شرح التشریح

کپتان مقبول الدولہ احسان الملک میرزا محمد مہدی علیخان بہادر قبول ثابت جنگ

بفرمایش سکانہ روزگار مقبول درگاہ اللہ جناب مولوی افاضت اللہ صاحب

در مطبع اینی باہتمام محمد عباس پور طبع پوشید

بسم الله الرحمن الرحيم

تبارك الذي جعل في السماء بروجا وجعل فيها سراجا وقمرا منيرا وارسل الينا محمدا رسولا داعيا اليه باذنه
بشيرا ونذيرا **اما بعد** فيقول العبد الضعيف المعترف بالذنب عماد الدين بن لطف الله المهندس اللاهوري
ثم الدهلوي ان هذا شرح تشريح الافلاك للعلامة الفهامة الشيخ بهاء الدين العاملي حققته على سبيل الاختصار
مع موانع الاشتغال في كمال الاستعجال بالتماس عصبة من الاخوان في زبدة من الخلان ليكون لهم مرقاة
الى المطولات ومفتاحا للمغلقات معدة لفيضان تفاصيل صور الكمالات على مواد المدركات وطريقا
لتماثيل معاني الادراكات على مرايا الاستعدادات وسميته بالتصريح في شرح التشريح وكان ذلك في سنة الف
وثلث من الهجرة النبوية على مهاجرها الصلوة والسلام والتحية بسم الله الرحمن الرحيم صنف اذ كل فعل
انما يصدر بالجعل التسمية مبدأه والذي بداه بها تصنيف وقدم الظرف بتقدير المتعلق مؤخرا ليفيد الاختصاص
ولان ذكر اسم الله تعالى اهم ربنا منصوب لانه منادى مضاف ونداؤه لبعد مرتبته عنا او لغيبوبته كنهه عن عقولنا
ما خلقت هذا اي الفلك وما فيه باطلا عبثا خاليا عن الحكمة سبحانك فقنا عذاب النار جعلنا
من المتفكرين في خلق السموات والارض واختلاف الليل والنهار قياسا من قوله تعالى ان في خلق السموات
والارض واختلاف الليل والنهار لآيات لاولي الالباب الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم
ويتفكرون في خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانك فقنا عذاب النار وشاهده الى التنزيل
اثنى على عالمي الفطرة ودل على استحباب تعلمه بل وجوبه الا الضمني تحصيله لذا قال النبي صلعم حين نزل ان في
خلق السموات والارض الآية ويل لمن لاكها بين لحييه ولم يتفكر فيها في رواية ويل لمن قرأ هذه الآية ولم يتفكر فيها

قال الله تعالى
وما خلقت السموات
والارض وما بينهما
الا بالحق والحق
الباطل صفتان
للاقوال والاعتقادات
فاذا وصف بهما
الاعيان اريد بها
اشتمل على الحكم
والمنافع التي
تصح بها الاطلاق
والكلام به

وقال الامام الغزالي من لم يعرف الهيئة والتشريح فهو عنين في معرفة الله تعالى وبراءة الاستدلال كما لا يخفى
وصل على بدر سماء النبوة ومركز دائرة الفتوة لا يخفى بنى هاتين الفقرتين ايضاً من براءة الاستدلال
حبيبك محمد النبي المختار وآله بروج فلك الولاية ومطالع شموس الهداية الائمة اثنا عشر الاطهار ولا يخفى ايضاً ما في
التعبير عنهم بالبروج ومطالع الشموس من حسن البراعة وبعد مبني على الضم لان المضاف اليه المحذوف وهو
الحمد والصلوة والتسمية منوي فيقول الفاء اما على توهم ما او تقدير ما الفقير المحتاج الى الله الغني فيه
صنعة الطباق بهاء الدين العاملي عفا الله عن السيئات ومحاها عنه هذه اي مجموع المسائل المرتبة المدلول
عليها بالالفاظ والنقوش الكتابية في الخارج انكانت الخطبة الحاقية او المستحضر في الذهن اجمالاً في الحال
او تفصيلاً في المآل انكانت ابتدائية درة يتيمة لا نظيرة لها حقوت اشتملت من فن الهيئة وهو علم يبحث
فيه عن احوال الاجرام العلوية والسفلية من الكم والكيف والاين والوضع والحركة اللازمة لها ما لزم
عنها على ما هي عليه في نفس الامر بقدر الطاقة البشرية على صوله ولبابه نطوت على اسم من فصوله وهو
وتضمنت لطائف فوائده اي فوائد اللطيفة واشتملت على طرائف فرائده وصفتها اي صفتها فما بعده
حال او مفعول له او جعلتها فما بعده مفعول ثان تبصرة على مجاز العقلي اي عين تبصرة كقولهم
رجل عدل مبالغة او المجاز اللغوي اي مبصراً او ما يبصر به او المجاز بالحذف اي ذات تبصرة او مفيد تبصرة
او على الحقيقة على انه مفعول له اي للتبصرة للمتفكرين في خلق السموات والارض وتذكرة اي ما يتذكر به
للمتذكرين له او بعد بوساطة وسميتها تشريح الافلاك ليتوافق الاسم والمسمى ويتطابق اللفظ والمعنى
اي ليكون التسمية بطريق النقل لمناسبة كما هو الاولى والاليق بشان البليغ لا على سبيل الارتجال
ورتبتها على مقدمة فيما يتوقف عليه المقصود وفصول خمسة في المقاصد وخاتمة في لواحقها مقدمة
العالم الجسماني وهو مجموع ما في الوجود من الاجسام واعراضها كرة منضدة متالفة من ثلث عشر كرة
متلاصقة اعلاها الفلك الاطلس ويسمى فلك الافلاك ويجدد الجهات في عرف الطبيعي وهو كاسمه الذي
لا نقطة فيه وهو الاطلس غير مكوكب بالفتح اي غير مخلوق فيه الكوكب او الكسر اي غير ذي كوكب على ان
صيغة اسم الفاعل للنسبة كلابن وتامر كتب في الحاشية كونه غير مكوكب من المسلمات بين القوم ولم يقم عليه
برهان كونه مكوكباً بالصغار لا يدركه الحس او بعض الثوابت الغير المرصودة ممكن ثم فلك الثوابت و
يسمى فلك البروج وانما اورد ثم مبالغة في معنى التعقيب وتنبيهاً على التراخي الرتبي والثوابت كواكب

سوى السيارات السبعة تسميت بها اما لثباتها اوضاعها بعض من بعض او لبطو حركتها الثانية جدا
او لعدم احساس القدماء بها وكلها مركوزة في ثخنه بحيث يماس سطح اعظمها سطحيه المحدب والمقعر
بنقطتين كتب في الحاشية واما البواقي فاما ان يماس سطحه سطحه المحدب او سطحه المقعر او لا يماس
شيئا منهما بل يقع في ثخنه اي في حاق وسطه دفعا للزوم الترجيح بلا مرجح واعلم ان كونها في السيارات
سوى القمر فيما فوق فلك القمر الذي هو السماء الدنيا لا ينافي كونها زينة لها كالمصباح فانها زينة للزجاجة
مع انه غير مركوز في جرمها وذلك لشفيفها فلا يتوجه ما اورد من ان قول اهل الهيئة هذا يخالف ظاهر قوله تعالى
انا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب وحفظا من كل شيطان مارد عطفا على زينا بتقدير الفعل اي
زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب وخلقناها اي الكواكب النارية للحفظ من كل شيطان مارد واجعلناها
محفوظا من كل شيطان مارد عطف من قبيل العطف بمعنى وحفظا مفعول له او مفعول ثان لجعلنا لانها
ان لم تكن فيها لكنها ترى باجمعها كدر منثورة على سطحها الازرق على ان المراد من الكواكب في
القران الكواكب الساقطة المرمية بها للشياطين كما ورد في قوله تعالى ولقد زينا السماء الدنيا بمصابيح
وجعلناها رجوما للشياطين وفي الحديث عن قتادة قال خلق الله تعالى هذه النجوم لثلاث جعلها زينة للسماء
ورجوما للشياطين وعلامات يهتدى بها فمن تاول فيها بغير ذلك فقد اخطاء او اضاع نصيبه وتكلف ما يعجز
عن علمه الانبياء والملائكة وهو يدل على ان المراد بها الشهب النارية المتبعة للشياطين لرجمها وقد فهمها
ولكن ح في وقوع الاهتداء فيها تامل اللهم الا ان يراد بالكواكب ما يعم الاجرام الفلكية المنيرة والشهب النارية
الساقطة على طريقة عموم المجاز وهذان اي الفلك الاطلس وفلك الثوابت هما العرش والكرسي
بلسان الشرع اي لغته وتسميتها به من قبل تسمية الشيء باسم آلته ثم السموات السبع للسيارات السبع المشهورة
اي زحل والمشتري والمريخ والشمس والزهرة وعطارد والقمر وانما سميت سيارات لكثرة حركتها بالنسبة الى
حركة الثوابت وختار لفظ السموات على الافلاك تبركا بلفظ القرآن المجيد كل في فلك يسبحون اي يرى
سابحين فيه تنصيص على التوزيع المستفاد عن مقابلة جمع بالجمع والجمع بالواو والنون بناء على ان لهم نفوسا
مدركة ولذا اثبت وصف السباحة المخصوص بالعقلاء وكتب في الحاشية قد يقال انه يلوح من قوله تعالى كل في
فلك يسبحون ايماء لطيف الى عدة افلاك السيارات او الى ان حركتها دورية لان هذا اللفظ سبعة حروف وهو دور
نفسه مثلها لان معكوسه ايضا كل في فلك وهذا ما سمعته من الاستاذ المحقق مولانا علي المذهب انتهى وكون الآية

في شأن الزيرين كما يدل عليه سياق الآية بظاهره وجميعه الضمير بالمبتدأ لتعدد أفراد كل واحد منهما بحسب تعدد
الأوصاف بتجدد الأمثال المحتملة بالإشارة المذكورة وكتب فيها أيضا ظاهر القرآن انحصار الأفلاك في التسع
وضم الكرسي والعرش إلى الأفلاك جاء على مذاق الحكماء القائلين بالتسع وليس لهم على ذلك برهان والاكتفاء
بالتسع بفرض الكواكب في مثل زحل ودوائر البروج على محدب مثلثة على ما ذكره العلامة ممكن كما هو مشهور وفي كتب
هذا الفن مسطور لكنه إنما يصح لو لم يكن زحل في أعظم أبعاده كاسفا لشيء من الثوابت ولو لم يكن حول أوجه منها له
قدر يعتد به أما التزام كون شيء من جرم المثل فوق الأوج بحيث يسع ما يفرض فيه من الثوابت فخروج عن
المقدرات المسلمات وترتيبها عن السلف مأثور والكلام فيه مشهور إشارة إلى اختلاف في ترتيبها ويحيط بكل
من التسع سطحان متوازيان مركزهما مركز العالم السطح طول وعرض فقط لا مال طول وعرض فقط والمتوازيان
مقداران يكون البعد بينهما من جميع الجهات واحدا ومركز السطح نقطة في داخله يتساوى جميع الخطوط المستقيمة
الخارجة منها إليه وهو مركز الكرة ومركز العالم وهو مركز كل فلك من الأفلاك التسعة وكل عنصر والسطحان
المذكوران في الفلك القمر محدب الجوزهر ومقعر المائل وفي فلك المشتري والشمس محدب المثل ومقعره وهي الأفلاك
الكلية الفلك الكلي فلك لا يكون جزء الفلك آخر سواء كان من أجزائه أو لم يكن ثم كرة النار الإضافة البيانية والنار
من نار ينير نورا إذا أنفر سميت به لأن لها حركة واضطرابا عنصر خفيف مطلقا يطلب المحيط على الإطلاق
فيفوق سائر العناصر وهي متوازية السطحين أي المحدب والمقعر عند المشائين وجمهور المتأخرين القائلين بتميزها
عنصر برأسها وقيل كرويته المحدب الهيلجية المقعر وهو قول الإشراقيين وأبي إسحاق الكندي وأبي ريحان
البيروني وصاحب حكمة الإشراق من المتأخرين القائلين بأنها ليست عنصرا برأسها لوشهادة
كرة النار بمتابعة الهواء أي بسبب متابعة أعلى الهواء للفلك في الحركة لأنها موجبة للحرارة مولدة للنار
كما نشاهد في بعض الأجسام المتماسة المتحركة ويدل عليها حركات ذوات الأذناب والمنيازك فالأسرع وهو الهواء
القريب من المنطقة أغلظ ثم بحسب القرب منها وإنما كانت الحركة عند المنطقة أسرع لأن المتحركين إذا كانا
متساويين في القوة المحركة والأخذ والترك كانت مسافة أحدهما أكثر من مسافة الآخر فالأول
أسرع ورد لضعف الحركة حول القطبين جدا فلا تحدث أي النار عند القطبين فتكون كرة النار ناقصة الطرفين
محدبها مستدير ناقص ومقعرها الهيلجي كذلك ويدفعه أي الرد وعدم حدوث النار عند القطبين حدوث
المنيازك أي الرياح الصغيرة النارية المرئية في الجو وأمثالها عند القطبين لأن حدوثها عند القطبين

يدل على وجود النار عندهما كوجودها عند المنطقة كتب في الحاشية يدفع عدم حدوثها عند
القطبين وهو لازم من مذهب الشايعة حدوث الينابيع عند القطبين فيبطل الشايعة تامل
ثم كرة الهواء وهو خفيف مضاف يطلب المحيط في الجملة لكن النار اخف منه فعلته وهي مناسبة الحدب
ليس فيه تقريس لانتابع لمقعر النار فالنكان كروياً فكروي والنكان الهلجي اما اذا قصاب فهلجي تام او
شبه بمقرسة المقعر يقال حرة مقرسة اي فيها حجارة كاضراس الكلاب وتقرس البناء اي
لم يستو سطحها بالامواج والجبال لكن تقريسه على عكس تقريسه فيكون في موضع التلال في الماء الهواء
وفي الهواء موضع الوهاد وفيه التلال في هذا ثم كرة الماء وهو ثقيل مضاف مايل الى المركز في الجملة
لكن الارض اثقل فسبقته واحاطت بالمركز والماء علاها وهي ليست بكرة تامة بل على هيئة كرة مجوفة
قطع بعض بها ملئت بالارض على وجه صارت الارض مع الماء بمنزلة كرة واحدة وفيه اشكال وله دفع و
يتقرس سطحها اما الحدب فلما فيه من الامواج واما المقعر فالتقاريس ما فيه من الارض واراد بتقاريس الهواء
التقاريس التي توجب تقرس سطحه وفي بعض النسخ بتقاريس الهواء والارض وهو ظاهر وههنا مسئلة
غريبة يتفرع على كروية الماء وميلان الاثقال بالطبع الى مركز العالم اراد ان يوردها فقال ولكونه
اينما وقع قطعة من مركزها مركز العالم وسع الاناء منه في السفل كالبير اكثر منه في العلو كالمنارة كتب
في الحاشية لو كان سطح الماء مستويا لاخرجنا من طرفيه ساقي مثلث يلتقيان على المركز ثم
تخرج من قاعدته التي في سطح الماء عمودا فهو اقصر فوسط الماء منحدر ولم يجر اليه الماء فقد تخلف عن
مقتضى طبعه انتهى وانا بينتها في حاشيتي على شرح ملخص الجغميني ثم كرة الارض وهي ثقيل مطلق
يطلب المركز على الاطلاق وكرويتها لاتساعها لاتابى كونها فراشا كما ورد في القرآن
والدليل عليها ان الكواكب تطلع وتغرب في المساكن الشرقية قبل طلوعها وغروبها في المساكن
الغربية فكل بلد غربي بعده عن الشرق الف ميل يتاخر طلوعه وغروبه عن طلوع الشرقي
وغروبه بساعة واحدة ومركز ثقلها مركز العالم مركز ثقل الكرة نقطة اذا قطعت الكرة بالسطح
المستوي المار بها على اي وضع كان حصل قطعتان متساويتان في الثقل ومركز حجم الكرة
نقطة في داخلها يتساوى الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى محيطها وهو المراد اذا اطلق فان
تشابهت اجزاء الكرة ثقلا اتحد المركزان والا فلا ككرة نصفها حديد ونصفها خشب فان مركز

ع اشارة الى قوله تعالى الم نجعل الارض مهادا ١٢ فراشا

ع وعبارة الرسالة نقطة متساوية على جوانبها منه والوزن ١٢

مجمعها يكون على منتصفها ومركز ثقلها في النصف الحديدي كتب في الحاشية اذ الاثقال مائلة
اليه من جميع الجهات ولا يخفى ان ميلها على سموات اعمدة فالاشخاص تقوم على اطراف اقطارها
فالبعدين رؤسها اكثر من البعدين اقدامها والتفاوت بقدر مجموع القامتين اذا تقاطر الشخصان
وبقدر احدهما اذا تباعدا السدس الدور على ما ذكر في تقرير البرهان الكرتي واقل منه في الاقل واكثر في
الاكثر وههنا ايضا مسئلة غريبة اشار اليها بقوله ويلزم حركتها بتحرك تقيل عليها من جانب منه الى مقابلة
كتب في الحاشية اي يلزم تحرك الارض الى خلاف جهة حركة الثقيل لا الى جهة حركته كما توهم ولم يقيم دليل
على بطلان تحركها حركة هو ضعيفة بطيئة غير محسوس لغاية بطوءها والتضاريس لا تخرجها عن الكروية
الحسية كما لا يخرج الماء والهواء اذ نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطرها كنسبة سبع عرض شعيرة الى قطر كرة
هو ذراع فكما لا يقدح هو في كرويتها لا يقدح الارتفاع والانحطاط بسبب الجبال والوهاد في كروية
الارض الحسية كتب في الحاشية للمحقق الرومي في شرح الجغمني على بعض الاعلام كلام في هذا المقام
اذعن له الخاص والعام وعندي انه مختل النظام كما حققته في رسالة منفردة لهذا المرام وههنا ايضا مسئلة
غريبة يتفرع على كروية الارض اراد ان يوردها فقال ويتفرع على كرويتها صحة كون يوم معين جمعة
خميسا وسبتا عند ثلثة اي ثلثة اشخاص كتب في الحاشية توضيحه انه اذا فرض تفرقهم والشمس على نصف نهارهم
مثلا فاقام احدهم وشرق الثاني وغرب الثالث الى ان تلاقوا جميعا فبلوغ الشمس تلك الدائرة يتم الدورة
للمقيم دون الغربي بل تمامه عنده ببلوغها نصف نهاره وذلك ازيد من الدورة بيسير فاليوم بليلته
عند الطول بما يقتضيه تلك الزيادة وهكذا يزيد كل يوم بليلته عنده على ما قبله بما يوجبه سيره فقد توزعت
عنده دورة كاملة بالنسبة الى المقيم على ما عداها من الادوار واندرج عنده مقدار يوم بليلته بالقياس الى
المقيم في مقادير الايام فلا محالة تنقص ايامه عن ايام المقيم بواحد واما الشرقي فان تمام الدورة عنده
ينقص عن تمام الدورة الحقيقية بيسير وهكذا انقص قدر كل دورة عما قبلها بما يوجبه سيره فاذا عاد الى المقيم
فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دورة كاملة وزاد يوم وليلة وهذا اوضح ولو فرض حركتها
مساوية لحركة الشمس كان ما بين الافتراق والاجتماع للمقيم يوما وليلة وللشرقي يومين
وللغربي الوقت الذي وقع الافتراق فيه وكتب ايضا فرعنا ذلك على الكروية وفاقا للقوم والا
فهذا متفرع على امكان الدور حول الارض وانحاء بقعة وهذه صورت الكرات العالم بحسب تسطح الجسمات

ولا شك ان الارض من قبل الثاني فمركز ثقلها وهو مركز العالم غير مركز جمعها حقيقة وان اتحدا حادا ولعل هذا مراد صاحب التخفة حيث حكم باتحاد المركزين ١٢

وفي بعض نسخ الحاشية والاثقال بالواو وعلى نسخة او فعلى نسخة او على قوله ومركز ثقلها مركز العالم وعلى نسخة الواو وكلام مبتدأ البيان فائدة اي هذا الحكم مبني على البرهان الكرتي بالشرح والدرس لا يوجد ١٢

الخ فاقال مثلا لا فقتم بعض الشمس يحصل المطلوب ١٢

اي وغرب مشيرا الى الذاهب الى الشرق والمغرب ١٢

الفصل الاول

في الدوائر العظام والصغار والقسي المشهورة الدائرة ان نصفت الكرة قطبيته والصغيرة والدوائر العظام المشهورة في هذا الفن عشرة فلا يرد النقض بالافق الحادث وهي المارة بقطبي الشمال والجنوب وبمركز كوكب او جزء معين من فلك البروج وقطباها على الاول السموت ونصف النهار الحادث لا بقطبيها وبقطبي المعدل اذا انحصر في العشرة نظرا الى الشهرة وبها يبلغ شهرتها شهرة بقية العظام المتداولة في فن الهيئة الدائرة الاولى انهما معدل النهار وهي منطقة الفلك الاعظم كتب في الحاشية سميت بذلك لتعادل الليل والنهار اما عند من تحتها تحقيقا فاذا تحولت الشمس الى احدى الاعتدالين والانقلابين مع تحولها الاوجي او الحضيضي حين طلوعها او غروبها فيساوي النهار الليلة السابقة في الاول واللاحقة في الثاني او تقريبا فيما عدا ذلك واما مطلقا تحقيقا عند وصول الشمس اليها وقت طلوعها او غروبها في الاوج او الحضيض او تقريبا في غير ذلك وقطباها وهما نقطتان على الفلك عن جنبتيها يتساوى الخطوط المخرجة منها اليها من جميع الجهات قطبا العالم الذي هو فلك الافلاك وما فيه لانها منطقته ويقال للذي عند الجدي شمالي وللمقابلة جنوبي والفصل المشترك بينها وبين سطح الارض وهو الخط المستدير الذي هو على مسقط حجر المعدل انه خط الاستواء لان ورحركة الفلك هناك استوائي اي دولابي او لاستواء الملوين هناك ابدا كما مر ويوازيه صغار مرسمة

من مجرى النقاط عن جنبتيها هي الدارات اليومية الدائرة الثانية اسمها منطقة البروج لمرورها بوسطها
وتقاطع الثانية الاولى على نقطتي الاعتدالين سميتها بهما لان الشمس اذا وصلت اليهما
اعتدل الليل والنهار الربيعي وهي التي اذا جاوزتها الشمس صارت شمالية عن معدل النهار
سمي به لحصول الربيع عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والخريفي وهي التي
اذا جاوزتها صارت جنوبية عنها سمي به لحصول الخريف عند وصول الشمس فيه في اكثر المسكون
وابعد جزءيهما اي ابعد اجزاء الثانية عنها اي عن الاولى نقطتا الانقلابين الصيفي والشتوي ووجه
تسميتهما بهما ظاهر فتنقسم منطقة البروج بهذه النقاط الاربع الاعتدالين والانقلابين اربعا
مدة قطع الشمس لكل منها اي في احد منها احد الفصول الاربع المشهورة في معظم المعمورة ولها صفائح كالاولى
وهي مدارات العرض سميت بها اذ يعرف بها عرض الكواكب الدائرة الثالثة اسمها المارة بالاقطاب
الاربعة وهي مارة باقطاب الاولين يعني معدل النهار ومنطقة البروج تعليقا قائمة عليهما على كل
واحدة من الاولين فهما يعني الاولين ايضا كك اي مارتان بقطبيها لما بين في الاكبر من ان عظيمة
اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى مرت الاخرى ايضا بقطبي الاولى وتقطع المارة الثانية على الانقلابين و
تقطع المارة الاولى على نقطتين سميتا نظيرتيهما كتب في الحاشية الشمالية منهما نظيرة الشتوية والجنوبية
نظيرة الصيفية لا بالعكس كما في الخفية لان نظيرة كل نقطة ما يبعد عنها نصف الدور وقصر قوس منها
اي من الثانية يعني محيطها بطريق الاستخدام او على حذف المضاف اي من محيطها بينهما او بين قطبيهما
هو الميل الكلي وهو بالرصد الجديد الذي تولاه افضل المهندسين مرزا الغ بيگ بسمرقند كج ل يز اي ثلثة
وعشرون درجة وثلثون دقيقة وسبع عشر ثانية والرصد في الاصل جمع رصد كخدم من خادم وهو الذي
منتظر للحراسة ثم اطلق على جمع يرصدون الكواكب لانهم ينتظرون حركتها وبلوغها الى مواضع معينة
ثم سمي به الموضع الذي يرصدون فيه تسمية للمحل باسم الحال وانما اوضحت بيان كيفية عمله في حاشيتي على
شرح العلامة الرومي للملخص الجغمني على وجه التمام والكمال الرابعة اسمها دائرة الميل اذ يعرف بها
ميل كل نقطة عن المعدل وتمر بقطبي الاولى وجزء من الثانية او مركز كوكب يعني راس خط خرج من مركز
العالم مارا الى سطح الفلك الاعلى سواء وقع عليهما او لا فقد تحد بالثالثة اي بالدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة وذلك عند مرورها بقطبي منطقة البروج فهي اعم منها مطلقا وقصر قوس منها بين الاولى

ع وفي نسخة الحصة الاولى ١٢

ع وقوله تقاطع كان ظ ١٢

ع وظاهر ان تقطع الانقلابين نقطتان على المعدل احدهما شمالية عن منطقة البروج والاخرى جنوبية عنها بعدهما عن الاعتدالين سمي بالانقلابين عنهما ويسمى الانقلابين بالانقلابين ايضا بالتشبيه او الانتقال اجزاء الجدي من مبتدا عروجه الى الحضيض الى الحضيض الى الانقلابين بخلاف الانقلابين ضرورة بذلك العلامة واسطة الموافق حيث قال والمراد بالمارة بالاقطاب بقوله العمل بالانقلابين و من المنطقة بنظيرتيهما فلا يخفى ١٢

باب تشريح الافلاك

والاول الذي هو الجزء ميله اي ميل ذلك الجزء الاول لان الاستقامة منسوبة الى المعدل الذي
هو اصل الدوائر واولها فيكون الميلان منسوبا الى اجزاء البروج وهو ميل عن منطقة الحركة الاولى
وبينهما وبين الثاني الذي هو مركز الكواكب بعده اي بعد الكواكب **الخامسة** اسمها دائرة الارض
اذ تعرف بها عرض كل نقطة وبعدها عن منطقة البروج وتمر بقطبي الثانية وجزء منها او مركز كوكب فقد
تتحد بالثالثة والرابعة وهو على تقدير مرورها بقطبي المعدل فهي اعم مطلقا من الثالثة ومن
وجه من الرابعة وقوس منها بين الاول وهو الجزء والاولى وهي القوس التي لم تقع فيها قطب
البروج يقال له ميله الثاني لانه بازاء الميل الاول وقوس منها بين الثاني وهو مركز الكوكب
والثانية يقال له عرضه اي عرض الكواكب لان عرض الكوكب في عرفهم هو بعده عن المنطقة البروج
لكونه مقاطعا قائما على نفس المنطقة التي يعتبر طول الكوكب بالنسبة اليها والاقسام المتساوية
الحاصلة الى اوثة من منطقة البروج في المنطقة الاولى ابتداء والباقية المستترة فيما كان حاذاها
من التاسع انتهاء وان لم يبق تلك المحاذات بعده من تقاطع ست عرضيات احدها الثالثة
ورابعتها ثم بالاعتدالين والبواقي بينها هي البروج الاثنا عشر المشهورة ولهذا قال بعض الشارحين
بعد قوله الى الصلة عند المنطقة الاولى حقيقة لانهم قسموا الفلك الاعلى بالحصص الاثني عشر
حقيقة وسموا الكل حصة منها برجا مضافا الى اسم صورة حاذتها من الصور المتوهمة من
كواكب الثامن وقت التسمية فالبروج في الحقيقة حصص التاسع وانما سميها منتزعة من
صور الثامن والتسمية تلك الصور بالبروج كما فعلها منجم الهند فمجاز عندنا باعتبار ان اسامي منتزعة
منها على طريق تسمية الشيء باسم ما انتزع منه ولهذا صح انتقال الصور من برج الى برج آخر
ولو كانت البروج حقيقة في الثامن لما وقع انتقالها منها وهذه الدوائر الخمس لم يلاحظ في
مفهوماتها السفليات **السادسة** اسمها الافق وهي تطلق على ثلث دوائر والمراد هنا
هو الحقيقي لانها هي التي من العظائم بالاتفاق الحسي والمرئي وهي واسطة اي فصل مشترك
بين النصف والفوقاني من كرة العالم وهو الذي اقرب من رستا والتحتاني وهو الاخر ويلاحظ
في مفهومها الارض وقطباها سمتا الراس والقدم سمت الراس نقطة على سطح الاعلى تحاذي
وسط راس الشمس في جانبه وسمت القدم نقطة عليه تحاذي وسط قدمه في جانبه او يقال هما

دائرة الافق تطلق على ثلث دوائر احدها الافق الحقيقي والثانية الافق الحسي والثالثة الافق المرئي وهو الذي يحصل افقا حسيا لبناء سواء لضعف الافق الحسي والمصنف هنا الافق الحقيقي لانه المعدود من جملة العظائم واما الافق الحسي فمن الصغار واما الافق المرئي فقد يكون من العظائم وقد يكون من الصغار ١٢

قال في الحاشية منها الافق الحسي الذي يرجع الارض مرتفعا عن الحقيقي بضعف قطر الارض وهي دائرة ثانية يرسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك الاعلى مماسا للارض اذا اديرت ذلك الخط مع تمام طرفه الذي في البصر مماسة لها وتسمى بالافق المرئي لا يعتبر في علم الهيئة ١٢

باب تشريح الافلاك

نقطتان فی سطح الاعلی اینتهی الیهما قطر الارض المخرج مسامتا لقامة الشخص واقربهما منه هو سمت
الرأس والبعد بهما سمت القدم وتنصف الافق الاولی ای المعدل علی نقطتی المشرق وهی التی اذا
جاوزتها نقطة بالحرکة الیومیة صارت فوق الافق والمغرب وهی التی اذا جاوزتها نقطة بتلک الحرکة
صارت تحت الارض والخط المستقیم الواصل بینهما خط الاعتدال وتنصف الافق الثانیة ای منطقة البروج
علی الطالع وهی التی فی جانب المشرق والغارب وهی التی فی جانب المغرب سمیتا بهما لطلوع الشمس و
غروبها منهما ابدا وصیغة الفاعل للنسبة کما مر وهو ای الغارب یقال له السابع لانه اذا عد من الطالع
علی توالی البروج یکون الغارب مبدأ للبیت السابع من البیوت الاثنی عشر فهو من قبیل وصف المبدأ
بوصف ذی المبدأ او من قبیل النسبة واقصر قوس منها بین جزء من الثانیة ونقطة المشرق او
بین مرکز الکوکب ونقطة المشرق وهی القوس التی لا یقع نقطة الشمال او الجنوب فیها یقال له سعة
المشرق لان بعده من المشرق هذا المقدار من السعة واقصر قوس منها بین احدهما ای بین جزء
من الثانیة او مرکز الکوکب ونقطة المغرب یقال له سعة المغرب والدوائر الصغار الموازیة لها ای
لدائرة الافق وهی التی یساوی بعدها عنها فی جمیع الجهات مقنطرات فانحنت فوق الافق لمقنطرات
الارتفاع وانحنت تحته فمقنطرات الانحطاط سمیت بها تشبیها لها بالاموال الموضوعة بعضها
فوق بعض اذ اصله فیها کقوله تعالی وتقناطیر المقنطرة من الذهب والفضة کتب فی الحاشیة
ای من المقنطرات الافق الحسی الآن بوجه الارض مرتفعا من الحقیقی بقدر نصف قطرها
واما عدا الافق الترسی منها فمجوز کما لا یخفی وهو قد یقسم السماء بمختلفین فی القدر والظاهر اعظم
من الخفی باربع دقائق وست عشرة ثانیة اذا کانت قامة الناظر ثلث اذرع ونصف
کما برهن علیه ابن الهیثم ای فی کتاب المناظر ثم اعلم ان الافق علی ثلثة اقسام دولابی
ورحوی ومائل لانه ان وقع قطباها فی المعدل ماست قطبیة ونصفت کل مداراته علی قوائم
فیتساوی اللیل والنهار تقریبا ابدا الا ناوردا ویسمی الدور دولابیا بفتح الدال او ضمها تشبیها
لها بحرکة الدولاب ویسمی استوائیا ایضا وموضعه خط الاستواء وان انطبقا علی قطبیه انقطبت
علیه وکانت النسبة الشمسیة الحقیقیة وهی مدة مفارقة الشمس نقطة من فلک البروج
الی عودها الیه بحرکتها الخاصة اعنی ثلث مائة وخمسة وستین یوما وربع یوم فی معظم العمورة

يوما وليلة هناك ويسمى هذا الدور رحويا تشبيها له بدوران الرحى وموضعه عرض تعين والافق
الرحوى وان مالا عنه شمالا وجنوبا نصفه وحده دون غيره من المدارات لا على قوائم
وارتفع احد قطبيه وانحط الآخر بقدر الميل اى ميل قطب الافق عن المعدل ويسمى الدور
حمائلها تشبيها بالحمائل فى التوريب ويقال لموضعه آفاقا مائلة وماست من المدارات اثنين
فوقانيا وتحتانيا بعدهما عن القطبين كبعدهما اى القطبين عنها اى عن دائرة الافق
سخطا نصفها عن المتوسطة بين الفوقانية وقطبه فتكون ابدية الظهور ومرتفعا عن نظائرها
المتوسطة بين التحتانى وقطبه فتكون ابدية الخفاء حال كون الافق قاطعة للباقى من
المدارات مختلفين ويتساوى القسمان على التبادل فى كل مدارين متساويى البعد عن المعدل
يختلف بهما الليل والنهار الا ما دار الفوقانى قوس نهار الكوكب والتحتانى قوس ليله والقدر
الواقع منهما بينهما اى الافق وبين سمتيه تارة بنقطتى المشرق والمغرب يقال له تعديل نهاره
لانه اذا انقص عن قوس النهار الشمالية وزيدت على قوس النهار الجنوبية يعتدل الليل والنهار
ويحصلان على نهج ما فى خط الاستواء وضعفه اى تعديل النهار يساوى التفاضل بين نصف
المدار وكل من قوسى الليل والنهار السابعة سهما نصف النهار وهى التى غاية ارتفاع
الشمس آن وصولها اى الشمس اليها اى الى تلك الدائرة ويلاحظ فى مفهومها السفلى لاخذ ارتفاع
الشمس فيه كتب فى الحاشية لا يخفى صدقه على نصف نهار عرض تعين فانها هناك هى المارة
بالاقطاب الاربعة فهذا من احسن التعريفات كما لا يخفى وكتب فيها ايضا سميت بذلك
لانتصاف النهار حقيقة عند وصول الشمس اليها ببلوغها الاوج او الحضيض فى احد الانقلابين
وان اكتفينا بالتنصيف الحسى فلا حاجة الى القيدين وتكون دائرة نصف النهار واسطة
بين النصف الشرقى والغربى من الفلك فى غير عرض تعين تارة باقطاب الاولى
والسادسة قاطعة لها اى للسادسة التى هى الافق بنصفين لكونهما عظيمتين فى كرة واحدة
على نقطتى الجنوب بالفتح والشمال كذلك والخط المستقيم الواصل بينهما اى النقطتين مسمى خط
الزوال لزوال الشمس بعد بلوغها اليه من غاية ارتفاعها وخط نصف النهار ايضا لانتصاف
النهار عند وصولها اليه قاطعة للثانية اى منطقة البروج على النقطتين العاشرة وهو

وهو فوق الارض والرابع وهو تحت الارض ويسميها بهما لما عرفت وبها وتد السماء الارض على
الترتيب وقطباها نقطتا المشرق والمغرب لانها لا مرت بقطبي المعدل والافق مرتا ايضا بقطبيها
لا مر ملزوم ان يكون قطباها نقطتين مشتركتين بينهما وهما نقطتا تقاطعهما السمتين بالمشرق والمغرب
وقد تتحد دائرة نصف النهار بالثالثة اي المارة وهو عند مرورها بالانقلابين والرابعة اي دائرة الميل
والخامسة اي دائرة العرض وهو عند اتحادها بالثالثة واقصر قوس منها بين الاولى اي المعدل وقطب
السادسة اي الافق او بالعكس اي اقصر قوس منها بين السادسة وقطب الاولى وهي التي لم يقع فيها المعدل
عرض البلد بل طوله اي البلد اي قوس وقع من المعدل بين نصف نهاره اي البلد ونصف نهار جزائر الخالدات
من بحر الزنج وهي جزائر واقعة في البحر الغربي المسمى بحر اوقيانوس بقرب خط الاستواء كانت معمورة والان مهجورة
في الماء ويسمى جزائر السعادة وهي مبدأ العمارة عند الجمهور في جانب الغرب اعتبروها مبدأ ليكون بعد البلاد عنها في
جهة توالي البروج واعتبر حكماء الهند مبدأ العمارة في جانب الشرق من موضع يسمى لنكا ليكون بعد بلادهم عنه
في جهة الحركة الاولى التي هي اظهر الحركات اولا لان هذا الجمع اقرب منهم التامة سمتها اول السموت لان قوس
السمت التي يجري بينها يبتدئ منها حين مزاملة دائرة الارتفاع عن الانطباق عليها متزائدة الى الرابع
وما عند انطباق دائرة الارتفاع عليها فهي معدومة فتكون اول السموت وهي واسطة بين النصف الشمالي
والجنوبي من الفلك وقد لوحظ في مفهومها السفليات تارة باقطاب السادسة والسابعة لمرورهما بقطبيها
وقطباها نقطتا الشمال والجنوب لا مر آنفا الثامنة اسمها وسط سماء الرؤية لمرورها بوسط فلك البروج
الذي يسمى سماء الرؤية وقليلها لكثرة الكواكب المرئية فيه وتمر باقطاب الثانية والسادسة لمرورهما بقطبيها
فتلاحظ فيها السفليات وقطباها الطالع والغارب وهما تقاطعا الافق وفلك البروج وقطبه اذا كان
على سمت الراس صدق التعريف على دائرة لا تتناهى في اقصر قوس منها بين السادسة وقطب الثانية او اقصر
قوس منها بالعكس اي بين الثانية وقطب السادسة عرض اقليم الرؤية العاشرة اسمها دائرة الارتفاع
لان قوس الارتفاع يؤخذ منها كما سيجيء وهي اخيرة العظام وقد يسمى السمتية لمرورها على احد طرفي قوس
السمت وتمر بنقطة مفروضة على سطح الاعلى سواء كانت مركز كوكب او غيره وسواء كانت فوق الارض او تحتها
وقطبي السادسة فانحانت على احد القطبين كانت دوائر ارتفاعها غير متشابهة وهي ايضا بملاحظة السفليات
ونقطتاها اي السادسة على نقطتي السمت [illegible] وايا قوائم كما ثبت في الاكر والخط المستقيم

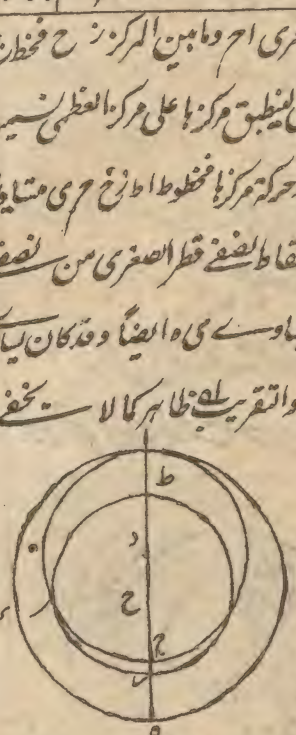
الواصل بينهما اى نقطتى السمت سمة خط السمت لان كلا من طرفيه نقطة السمت واقصر قوس منها اى
العاشرة بين السادسة وتلك النقطة ارتفاعها اى ارتفاع النقطة ان كانت النقطة فوقها اى دائرة
الافق وانحطاطها ان كانت تحتها وان كانت عليها فلا ارتفاع ولا انحطاط واكثر قوس بين السادسة
اى الافق بينها اى العاشرة وبين الثامنة اى اول السموات قوس سمت تلك النقطة وسمت ارتفاعها ايضا
وهذه الدائرة الخمس لو خطت فيها السفليات ووحدتها نوعية واشخاصها كثيرة لان سموات الرؤس مختلفة فيكون
الافاق كذلك فيختلف بحسبه ايضا كل من نصف النهار واول السموات ووسط سماء الروية ودائرة الارتفاع
لاخذ الافق فى مفهوماتها

الفصل الثانى

فى سوق الافلاك السبع السيارة ولما كان فلك الشمس
البسط افلاك السيارات قدم بيانه على بيان سائر الافلاك فقال فلك الشمس جرم كرى متوازى السطحين واما كون
حركتها البسط فانظاهر انه انما يصلح وجها لتقديم بيان حركتها على بيان حركات البواقى والجرم الجسم الا ان الجرم
غلب فى الفلكيات والنسبة فى كرى نسبة الجزى الى الكلى مركزه مركز العالم بعينه او منطبق عليه لانهما وان كانا متحدين
بالذات لكنهما متغايران بالاعتبار وكل من التوجيهين صحيح باعتبار مثل فلك البروج فى المنطقة والقطبين و
الحركة ايضا عند المتاخرين خلافا للقدماء وبطليموس وفى نسخة اخرى مثله فى توازى السطحين والمنطقة خارج
المركز اى مغائر مركزه لمركزه وكذا قطباه يغايران قطبيه لا مسامتها لهما ولم يذكره لان تغائر المركزين مستلزم
يماس محدب الاول اى المثل على نقطة واحدة بحكم الانطباق مسماة باسم الاوج لان الاوج معرب
اوك وهو كلمة هندية معناه العلو وهى ابعد نقطة على محدب خارج المركز من مركز العالم ومقعره مقعره على
نقطة مسماة باسم الحضيض وهى اقرب نقطة على مقعر خارج المركز من مركز العالم والقول بالتماس ههنا
مبالغة فى بيان الرقة ومجاز بالمشافهة والا لزم السطح الجوهرى وعدم حصول التماس الحقيقى ههنا لا يخل
المقصود بهم فلا باس عليهم بمثل هذا المجاز مفصل اى الخارج عنه اى عن المثل متممين بجسمين فعليين كل منهما
دخل فى تتميم المثل متدرجى الثخن الى غاية ما احدهما حاو للخارج والآخر محوى لورقة الحاوى من جانب
الاوج وغلظه من جانب الحضيض ورقة المحوى وغلظه بخلافه وهى اى غاية الغلظ ضعف ما بين المركزين كتب
فى الحاشية توهم صاحب الموقف ان غاية غلظ كل من المتممين بقدر ما بين المركزين وهو سهو ظاهر
والصحيح ضعف ذلك وقد سنح لى على هذا برهان لطيف فاقول اذا تماست دائرتان من داخل
صغرى عظمى فغاية البعد بين محيطيهما بقدر ضعف ما بين المركزين كدائرتى اب جد الصغرى

باب تشريح الافلاك

دائرة العظمى المتماسين على نقطة ا فقطر العظمى اه وقطر الصغرى اح وما بين المركز ز ح فخط ح
ه ضعف خط ز ح لانا اذا توهمنا حركة الصغرى لينطبق مركزها على مركز العظمى نسميها
ح دائرة ط ى فقد تحرك محيطها على قطر العظمى بقدر حركة مركزها فخطوط ا ط ز ح ح ى متساوية
وخطا ا ط ى ه متساويان ايضاً لانهما الباقيان بعد اسقاط نصفي قطر الصغرى من نصفي
قطر العظمى فخط ز ح الذي كان يساوي خط ا ط يساوي ى ه ايضاً وقد كان يساوي
خط ح ى فخط ح ه ضعف خط ز ح وذلك ما اردناه والتقريب ظاهر كما لا يخفى



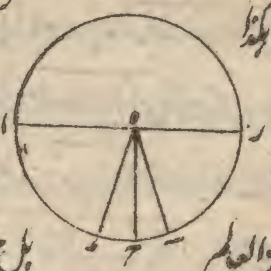
والشمس مركوزة في نخن الخارج عند منتصف ما بين
قطبيه بحيث يكون مركزها في سطح منطقته فتكون ملاقية
لمنطقة البروج التي هي مسامتتها مماسة لسطحيه على
نقطتين لان قطرها مساو لثخنه وافلاك كل من العلوية
وهي زحل والمشتري والمريخ التي تعلت الشمس وفلك الزهرة وهي من السفليين بالنسبة اليها
كفلك الشمس في الهيئة الا ان مناطق خوارجها تقاطع منطقة البروج على نقطتين متقاطرتين اي
واقعتين على طرفي قطر من اقطار منطقة البروج يقال لهما الراس والذنب بخلاف منطقة خارج الشمس
فانها واقعة في سطحها كما مر والا لما تداوير مركوزة في خوارجها والتداوير فلك غير متوازي
السطحين غير محيط بالارض وفرق آخر بين فلكها وافلاكها لفظي مبني على ثبوت التداوير فيها
اشار اليه بقوله وهي اسمها الحوامل لحملها التداوير التي هي من نوعها كحمل الاحمات اجنتها وهي
جملة معترضة لبيان الاسم بين المشبه وهو مركوز التداوير في الخوارج والمشبه المذكور بقوله كما ركز
الشمس في خارجها عند منتصف ما بين قطابه وهي فيها بحيث يماس سطح كل تدويره على نقطة
مشتركة بين سطحيهما في منتصف قطبي التدوير وفلك القمر كالعلوية اي كافلاكها الا ان منطقة الحاوي
لحامله مائلة عن منطقة البروج بخلاف الكواكب الاخر ومن ثم ذلك الفلك المائل تسمية للمحال باسم
الحال وهي اي منطقة المائل مع منطقة الحامل في سطح يقاطع ذلك السطح منطقة البروج على نقطتي الراس
والذنب التي اذا جاوزها القمر يصير شماليا من منطقة البروج يسمى بالراس لانها سعد فيكون
اشرف والتي بخلافها يسمى بالذنب لان نحس ويتميان بالعقدتين والجوزهرين ايضاً ولفلك آخر

متوازي السطحين محيط بالمائل يسمى الجوزهر لحلول الجوزهرين فيه وهو معرب كوزهر وهو كالمشتل في المنطقة والقطبين ولذا سمي به وان خالفه في الحركة قدرا وجهة فله اربعة افلاك وفلك عطارد كالعلوية ص ايضا اي يرجع رجوعا فهو مفعول مطلق لفعل محذوف الا ان مركز الفلك الحاوي لحامله وهو الذي اسمه الدير لا دارة مركز ذلك المحوي غير مركز العالم بخلاف مركز حاوي حامل سائر الكواكب فانه عين مركز العالم ومنطقته ليست في سطح منطقة البروج بل مع منطقة الحامل في سطح واحد والدير في ثخن المثل كالحامل في ثخنه فمجموع الافلاك الكلية والجزئية اربعة وعشرون على ما هو المشهور والمذكور في تجريد المحقق الطوسي او خمسة وعشرون على ما هو المسطور في شرح العلامة القوشجي وهذه صورها بحسب التسطيح

الفصل الثالث في الحركات وما يتبعها

الفلك التاسع يتم الدورة الواحدة في يوم وليلة تقريبا والتاسع مع المثلات سوى مثل القمر يتم الدورة في خمسة وعشرين الفا وثمانمائة سنة شمسية والجزء الواحد في سبعين سنة كذلك بارصاد المتاخرين وحركاتها اي حركات التاسع والمثلات من جهة المغرب الى جهة المشرق كاكثر الافلاك الجزئية اي الحوامل وخارج الشمس والتداوير والمراد بالسوى التداوير القمرية وذكرها في بابه ويسمى هذه الحركة على التوالي والغربية وقد يسمى الشرقية باعتبار ما هي اليها وهي لكل واحد من خارج الشمس وحامل الزهرة في يوم وليلة ثلاثة اطراح وللحامل عطارد ضعف ذلك اعني اربعة اطراح يوم وللحامل زحل ثلاث ساعات وللحامل المشتري ساعة ونصف يوم وللحامل المريخ ساعة الا كوم وللحامل القمر كذلك الا كسر

ولا تتحرك من جهة المشرق الى جهة المغرب ويسمى هذه الحركة على خلاف التوالي والشرقية وقد يسمى
الغربية بالاعتبار المذكور الاربعة جميعها في قولي وهو بيت واحد منقطع وقيل قطعة من بيتين واربع نحو
غرب ويسير ما من بسائل بحد وقد عرفت قدر حركته مع تدبير ٭ وحركته في يوم بليلة هالطاح
كخارج الشمس وجوزهر وحركتها جي از مائل وحركته يا طارج وانا ترجمتها بقولي شعر محدد نيست و
مديرست ومائل وجوزهر ٭ كه از تحرك شرقي بود مر او را بهر ٭ بضبط حركات البواقي قلت ٭ مثلا
سواي قمر چون خارج مهر ٭ زنوي غرب نمايد باهل عالم مهر ٭ چنين حوامل آن نيز زود مر و حكيم ٭ كه هست
تسميه اشهر بتوالي وتقويم ٭ وحركة كل فلك متشابهة حول مركزه معنى كون الحركة متشابهة حول نقطة انها
تحدث عندها في ازمنة متساوية زوايا متساوية هكذا



كما اوضحته في حاشيتي
على شرح الجغميني الا حركة حامل القمر فمتشابهة
الا بالنسبة الى مركزه
كما هو القياس بل حول مركز العالم وحركة
حوامل العلوية والزهرة
فمتشابهة لا على مركزها ولا حول مركز العالم
بل حول نقطة معدل السير
وهي خارجة عن مركز الحامل على القطر المار بالمركزين مركز العالم ومركز الحامل في جانب الاوج على
بعد مساو لما بينهما اي المركزين والحاصل ان مركز الحامل واقع في منتصف ما بين مركز العالم وتلك
النقطة الواقعة في جانب الاوج وسميت تلك النقطة نقطة معدل السير لاعتدال سير مراكز الدوير
العلوية والزهرة بالنسبة اليها او بالنسبة اليها تقطع من مناطق حواملها قسيا متساوية في
ازمنة متساوية وحركة حامل عطارد فمتشابهة لا حول مركزه ولا حول مركز العالم ولا حول مركز
الدوير بل حول نقطة على منتصف ما بين مركزي الدوير والعالم ويسمى هذه النقطة ايضا معدل السير
وبعدها عن مركز الدوير مساو لبعد مركز الحامل عن مركز الدوير من الطرف الآخر فيلزم ان ينطبق في الدورة
مرة ويتقاطعا اخرى وهذه اي حركات الحوامل الغير المتشابهة حول مراكزها بل حول نقاط اخرى
كما مر من الاشكالات وقد حلها محققو القوم شكر الله سعيهم بوجوه طويلة لا تليق بالمختصر والتدوير لما
كانت غير شاملة للارض وحركات كلا نصفيها مرئية لم يدخل تحت احد فتسمى الحركة المذكورين الشرقية
والغربية ووجب التخالف في حركتي نصفي كل منهما بنية فقال وحركة اعلى تدوير القمر من المشرق
الى المغرب على خلاف التوالي واسفله من المغرب الى المشرق على التوالي وحركة تداوير المستحيرة

والمراد بهما الكواكب الخمسة من السيارات غير النيرين سميت بها لان لها في سيرها سرعة وبطوا
اقامة جميعا كما ان المتحيرة في مسيره يكون كذلك بالعكس اذ حركة اعاليها من المغرب الى
المشرق على التوالي وحركة اسافلها من المشرق الى المغرب على خلافه لكن المعتبر في حركات
التدوير انما هو اعاليها قياسا على حركات الافلاك الشاملة فحركة تدوير القمر بعد في الحركات الشرقية و
حركات تداوير المتحيرة في الحركات الغربية ويقال لهذه الحركة الخاصة لانها الملاحقة له بلا واسطة وهي
لتدوير القمر في اليوم بليلة لح ح نز ولتدوير زحل هانز مد ولتدوير المشتري ها ط ح ولتدوير
المريخ ها كر ام ولتدوير الزهرة ها لو نز كط ولتدوير عطارد ح وكذا فيعرض لها اي للمتحيرة الاستقامة
والاقامة والرجوع في نظرنا ورويتنا لموافقة حركة مراكزها لمراكز اتداويرها علة لعرض الاستقامة لها
وتخالفهما علة للاقامة وزيادة الاولى اي حركة مراكزها على الثانية علة للرجوع ففي المتن لف ونشر مرتب
للسبع لتعديلات مختلفة توجبها اي توجب تلك التعديلات حركات الخوارج والتداوير واقلها
عدد التعديل الشمس فلنقتصر عليه في هذا المختصر لقلة الكلام فيه وسهولته بخلاف سائر التعديلات
وهو اي تعديل الشمس قوس من منطقة مثلها اي الشمس واقعة بين طرفي الخط التقويمي وهو
الخارج من مركز العالم الى الاعلى ما ابر كزها اي الشمس والخط الوسطي وهو الخارج كذلك غير مار موازيا
للخارج من مركز الخارج الى مركزها اي الشمس والواقع من منطقة مثل الشمس بين طرفي اي طرف
الخط الوسطي واول الحمل من المثل على التوالي وسطها اي وسط الشمس فما دامت الشمس هابطة
اي متوجهة من الاوج الى الحضيض ينقص تعديلها من وسطها لان الوسط زائد على التقويم وما
دامت صاعدة اي متوجهة من الحضيض الى الاوج يزاد التعديل على الوسط لان الوسط ناقص
من التقويم فيحصل على الحالين اي حال نقصان التعديل من الوسط وحال زيادته عليه
تقويمها وهو اي تقويمها قوس من الثانية اي منطقة البروج بين اول الحمل وطرف الخط التقويمي
على التوالي هكذا كتب في الحاشية توضيح الكلام في تعديل الشمس على ما يجوز جعله للمبتدي
ان يفرض اب ح خارج المركز وا ك المثل ومركز الخارج ه والمثل ز والخط المار بالبعدين ا ه
فيقول اولا ان حركة الشمس المتشابهة بالنسبة الى ه تختلف اسراعا وابطاء بالنسبة الى
ز والبرهان عليه ان نفرض قوسي اب ب ح متساويين ونصل ز ب ز ح ونخرج ب ز الى ج

نصل اح حر ح فلان قوس ب اح اعظم من قوس ب حر ح لكون المركز في تلك القطعة
وقوس اب مثل قوس ب جر يبقى قوس اح اعظم من قوس ج ح ح فوتر اح اعظم من وتر جر ح
فيفصل حر ط مثل جر ح ونصل زط فلان ضلعي ط ح خ ز من مثلث ط ح ز مثل ضلعي
ج ح ح ز من مثلث ز ج ح وزاويتا ح منهما متساويتان لتساوي قوسي اب ب ج مع تثبت
بشكل لط من ثالثة الاصول فالمثلثان متساويان بالرابع من اولى الاصول فزاوية ح
زط مثل زاوية ح ز ج فيبقى زاوية ج ز ب مثل زاوية ب ز ط لكون كل منهما تمام كل من الاولين
من قائمتين فزاوية ح ز ب اعظم من زاوية ب ز ا فقوس ب ح المرئية بالاولى اعظم في الرؤية
من قوس اب المرئية بالثانية وذلك ما اردناه ونبرهن صورته ومعلوم انه اذا اختلف مسافتان
في الرؤية حكم بان المتحرك في زمان معين على العظمى اسرع من المتحرك في قدر ذلك الزمان على
الصغرى ثم نقول اذا وصلناه ب كانت زاوية ز ب ه هي قدر التفاوت بين الحركة على
قوس اب بالنسبة الى مركز الخارج وبينها بالنسبة الى مركز العالم كما يقتضيه مساواة زاوية ا ه
ب الخارجة من مثلث ب ه ز لمقابلتيها الداخلتين بشكل لب من اولى الاصول وسنزيده
وضوحا ثم نقول ليكن توالي البروج اخذا من ف الى بسيار الناظر ومركز الشمس وزك الخط
الوسطى وزم هي الخط التقويمي وف اول الحمل فقوس ف ذ اي ك الوسط وقوس ك ي التعديل
الذي يجب نقصه منها ليبقى قوس ف ي الذي هو التقويم وتوضيح ذلك ان زاوية م ز ي هي التفاوت
بين حركتي الشمس بالنسبة الى مركز الخارج ومركز العالم فان زاوية ز من هذا المثلث هي مقدار الحركة
المرئية وتمام زاوية ه التي عند مركز الخارج من قائمتين هي مقدار الحركة المتشابهة والثانية
لكونها خارجة المثلث اعظم من الاولى لانها داخلة فيه والتفاوت بينهما بقدر الداخلة الاخرى
وقدرها هو قوس ي ك لمساواتها لزاوية م ز ك لانهما متبادلتان وقس على هذا اما اذا كانت
الشمس في النصف الصاعد فانه بعكس هذا اذ تمام الزاوية الكائنة في المثلث عند مركز العالم
من قائمتين وهو قدر الحركة المرئية والاخرى الكائنة فيه عند مركز الخارج اعني زاوية ع ه ز مقدار
الحركة المتشابهة والاولى لكونها خارجة المثلث اعظم من الثانية بقدر الداخلة الاخرى اعني
زاوية ه ع ز فلا بد من زيادة قوس التعديل اعني ه س الذي هو مقدار زاوية ع ز ه

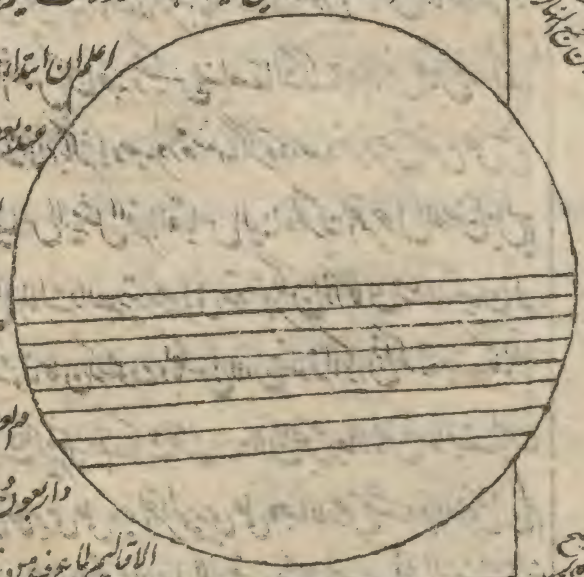
اعنى ع ز على الوسط يحصل التقويم كذا بكذا احتج المقام ولا تكلف فى اثبات اختلاف
الحركة بالنسبة الى مركز البروج ومركز العالم بالمقدمة المشهورة على الالسنة من ان المتساوية
المختلفة فى القرب والبعد يرى البعيد منها اصغر من القريب لان ذلك منقوض بالحركة بالقياس
الى النقطة المفروضة على المحيط كنقطة ح فى هذا الشكل اذ الزوايا المحيطية اضعاف الزوايا المركزية
فالتشابه بالنسبة الى المركز يستلزم التشابه عند كل نقطة تفرض على المحيط ولما فرغ من
بيان الحركة واحوال السيارة شرع فى بعض احوال النيرين بقياس كل الى الآخر فقال ثم
القمر جرم كدا رزق مايل الى السواد ثقيل مصقول وقوله مايل السواد اذ الزرقة بيان لكدورته
بعض النسخ جرم كرى يقتضى اكثر من نصفه بالشمس وانما الكبر بالاى الشمس صغره اى القمر
يكتب فى الى ثبية لما بينه ارسطوحس فى كتابه اذ قبل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان المستضىء
من الصغرى اكثر من نصفها ويختلف اوضاعه بالقرب والبعد عنها فتفى الاجتماع وهو كون النيرين
فى موضع واحد من منطقة البروج بحيث يرى بهما خط واحد خارج عن البصر جهة المظلم الينا وجهة المضىء
اليها اى الى الشمس ويتطابق دائرتا النور والرؤية وهو المحاق بضم الميم من محقه الحرارة احقه فكان
حرا احرقه واذهب لونه وقيل بخلو ما يواجهنا من القمر عن النور الواقع عليه من الشمس لا بحيلولة الارض بينهما
فح يشمل حال وقت الكسوف ويمتاز بقيد الحيثية المقدرة واذا بعد عنها بعد اليسير اى قليلا من اثنى
عشر قدر ابتدائه اى من القمر او من جهة المضىء قليلا تتقاطع دائرتى النور والرؤية بحادثين و
منفرجتين وكون الواقع فى دائرة الرؤية الحادة اى مع المنفرجة فى النصف المضىء وحدته قوسها المؤثرة
لها الينا وحدة الزاوية تقتضى قصر القوس وقلة البعد بزوال النور عرضا فبالضرورة يكون المرئى هلالا وهو
الهلال ويزداد القليل المرئى من النصف المضىء بزيادة البعد الى بعد القمر عن الشمس الى المقابلة اى
الى ان يصير القمر مقابلا للشمس والمقابلة عبارة عن كون نصف الدوائر ستة بروج بينهما فينعكس حالته
الاولى الى حالة المحاق فانه يصير وجهه المضىء الينا ووجهه المظلم الى خلافه ويتطابق الدائرتان واسمه
فى هذه الحالة هو البدر لمبادرته بالطلوع عند غروب الشمس ثم يتناقص نصفه المضىء للتقارب
من الشمس وزوال تطابقهما الى التقاطع فيؤول الى المحاق وهكذا ولما فرغ من بيان اختلاف الاشكال
النورية للقمر شرع فى بيان كسفة الشمس فقال واذا اجتمع القمر بها اى بالشمس عند الرأس او الذنب حال

القمر بينها وبينها اى الشمس فستر القمر اياها كلا او بعضها وهو الكسوف واذا استقبلها اى استقبل القمر الشمس والاستقبال عبارة عن كون النيرين فى جزئين متقابلين من فلك البروج اى كون البعد بين مركزيهما نصف الدور كك اى عند الراس او الذنب حالت الارض بينهما ووقع كله اى القمر او بعضه داخل مخروط ظلها اى ظل الارض والاضافة الاولى بيانية والمخروط شكل مجسم يحيط به دائرة هى قاعدته وسطح مستدير يرتفع منها مضايقا الى نقطة هى راسه فيمنع حيلولة الارض ما وقع من القمر فى داخل مخروط ظلها من الاستنارة فيرى على لونه الاصلى وهو اى وقوع كله او بعضه داخل مخروط ظل الارض الخسوف هذه صور الاوضاع الثلثة فتامل فيها

كتب الى الشيعة عرفوا الخسوف بانه عدم اضاءة القمر بالليل من وجه الارض وكرة النجار فى الوقت الذى من شانه ان يضئ فيه لوقوعه فى ظل الارض والكسوف بعدم اضاءة الشمس عالم العناصر فى الوقت الذى من شانه ان يضئ فيه لتوسط القمر بينهما وههنا نكتة ذكرها بعض الاعلام هى ان جرم القمر كما انه يقبل ضوء الشمس بالكثافة ويعكس عنه لصقالته كك جرم الارض يقبل ضوءها بالكثافة ويعكس عنها لصقالتها لاحاطة الماء باكثرها وصيرورة معها كرة واحدة فلو فرض شخص على سطح جرم القمر لكانت الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا ولحركة القمر حول الارض يخيل اليه انها متحركة حوله فيشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرها فى مدة شهر لكن اذا كان لها بدر يكون له محاق وبالعكس واذا كان لنا خسوف كان له كسوف وبالعكس الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث بعيد به لكونه بقدر مكث الكسوف ويكون لكسوفه مكث كثير لكونه بقدر مكث الخسوف ولان بعض وجه الارض ماء وبعضه يابس فلا ينعكس عنه النور بالتساوى فكما يرى على وجه القمر المحوى على وجه الارض مثله وهذا الغرض وان لم يكن لتحقق كمن هذه الاوضاع مما يقوى الخيال فيشحذ الاذهان لان يخرجه امثالها من مسائل التمرين والامتحان

الفصل الرابع فيما يتعلق بالارض واختلاف اوضاع بقاعها بالنسبة الى معدل

النهار مما يختص بواحد واحد من الافاق الاستوائية والمائلة والرحوية الدائرتان الحاوشان على
سطح الارض من تقاطع المعدل والافق على قوائم تقسيمانها اربعا كتب في الحاشية اي افق الاستواء
كما يتبادر عليه قوله على قوائم والمراد باسمت راسه قبة الارض اعني نقطة تقاطع المعدل ونصف نهار وسط
السموة والسموات اي السكون احد الربعين الشماليين وهو المشهور بالربع السكون كتب في الحاشية ان في
تعيين هذا الربع تعسفا لانه لو قيل هو الربع الفوقاني يصدق على الآخر ولو قيل الربع الذي فيه العمارة كان دورا
والحاصل انه ليس هنا علامة تميز الربع المعمور بسبعة من الدائرات الموازية لخط الاستواء الى سبع قطاع بالكسر جمع
قطعة بالضم وهي جزء منفرز من الارض واما القطعة بالكسر فجزء شيء مطلقا على ما في الصحاح مستطيلة ممتدة بين
المشرقين طولا لا متفاوتة في العرض بحسب التفاوت في النهار الاطول بنصف ساعة وهي الاقاليم السبعة كتب في الحاشية
ان المعتبر تفاوت اوساطها والاقاليم قطع من سطح الارض منحصر كل منها بين نصفي دائرتين موازيتين لخط
الاستواء وقوسين محصورين بينهما من افق القبة كذا قيل ولا يخفى صدقه على القطع في جانب المعمور
فينبغي ابدال سطح الارض بالربع المعمور ومع هذا فيه ما فيه اذ الدوائر الموازية كثيرة ولا تميز في التعريف
فيختلف طرده فينبغي ضم قيد تفاوت نهاره بالانصاف بالانصاف ومع هذا غير سالم من الخلل الا اذا
عين المبدأ وقيدت القطع بالتلاصق لتخرج اوساطا فتدبر وابتداؤها عند الجمهور حيث النهار الاطول به
اي اثنا عشر ساعة وخمسا واربعين دقيقة وهذه صور الاقاليم وما فيها من البلاد المشهورة +



اعلم ان ابتداء الاقاليم الاول من خط الاستواء
عند بعضهم والنهار الاطول من الستة هناك
ابتدائيت اي اثنا عشرة ساعة وعند الجمهور
من حيث النهار الاطول به اي
اثنا عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة
والعرض الشمالي به ما اي اثنا عشرة درجة
واربعون دقيقة فانهم لا يعدون هذا المقدار من
الاقاليم لما عرف من قلة العمارة فيه ووسطه صلاحا بالاتفاق

حيث النهار الاطول لح اى ثلث عشر ساعة والعرض لو لز اى ست عشرة درجة وسبع وثلثون دقيقة ابتداء
الثانى وهو لا محالة آخر الاقليم الاول حيث النهار الاطول يج يه اى ثلث عشرة ساعة وخمس
وعشرة دقيقة والعرض ك كز اى عشرون درجة وسبع وعشرون دقيقة ووسط حيث النهار
يج ل اى ثلث عشرة ساعة وثلثون دقيقة والعرض كه م اى اربع وعشرون درجة واربعون
دقيقة وابتداء الثالث حيث النهار يج مه اى ثلث عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة والعرض
كز ل اى سبع وعشرون درجة وثلثون دقيقة ووسط حيث النهار يد اى اربع عشرة ساعة
والعرض ل م اى ثلثون درجة واربعون دقيقة وهنا شاه جهان آباد لا من بلاد الثانى كما قيل
وابتداء الرابع حيث النهار يد يه اى اربع عشرة ساعة وربع ساعة والعرض لح لز اى ثلث وثلثون
درجة وسبع وثلثون دقيقة ووسط حيث النهار يد ل اى اربع عشرة ساعة ونصف ساعة
والعرض لو كب اى ست وثلثون درجة واثنان وعشرون دقيقة وابتداء الخامس حيث
النهار يد مه اى اربع عشرة ساعة ونصف وربع ساعة والعرض لح نه اى ثمان وثلثون
درجة واربع وخمسون دقيقة ووسطه حيث النهار نه اى خمس عشرة ساعة والعرض مايه
اى احدى واربعون درجة وربع درجة وابتداء السادس حيث النهار يه يا اى خمس عشرة ساعة
وربع والعرض مح كب اى ثلث واربعون درجة واثنان وعشرون دقيقة ووسطه حيث النهار
يل اى خمس عشرة ساعة ونصف والعرض مه كا اى خمس واربعون درجة واحدى وعشرون دقيقة
وابتداء السابع حيث النهار يه يه اى خمس عشرة ساعة ونصف وربع والعرض مز يب اى
سبع واربعون درجة واثنتا عشرة دقيقة ووسطه حيث النهار لو اى ست عشرة ساعة و
العرض مح نب اى ثمان واربعون درجة واثنتان وخمسون دقيقة وآخره آخر العمارة عند
بعضهم وعند بعضهم الى حيث العرض نه ك اى خمسون درجة وعشرون دقيقة والنهار ست عشرة
ساعة وربع وهو المطابق لما فى التذكرة والتحفة وسكان خط الاستواء قسامت الشمس رؤوسهم فى
الاعتدالين فى كل سنة كتب فى الحاشية مسامتة حقيقة فيما اذا كان وصولها الى احد الاعتدالين
حال انصاف النهار وحينئذ فيما تقارب ذلك ولا يخفى ان هذا يحصل فى غير خط الاستواء ايضا فيعدم الظل وتبعد
غاية البعد فى الانقلابين فيكون جنوبيا تارة وشماليا اخرى وفصولهم ثمانية صيفين و

شتائين وربعين وخريفين لان كلا من نقطتي الاعتدالين يكون مبدأ للصيف عندهم اذ هو
وقت كون الشمس اقرب الى سمت الراس كما ان مبدأ الشتاء وهو وقت كونها ابعد منه فمبدأ
شتائهم هو وقت بلوغ الشمس نقطتي الانقلابين ولابد من تخلل ربيع بين شتاء وصيف وتخلل
خريف بين صيف وشتاء فمن اول الحمل الى اوسط الثور صيف ومنها الى اول السرطان خريف
ومنه الى اوسط الاسد شتاء ومنها الى اول الميزان ربيع ومنه الى اوسط العقرب صيف ومنها
الى اول الجدي خريف ومنه الى اوسط الدلو شتاء ومنها الى اول الحمل ربيع ومبدأ كل من الصيفين
احد الاعتدالين ومبدأ كل من الشتائين احد الانقلابين ومبدأ كل من الربيعين جزء ميله نصف
الميل الكلي وكذا مبدأ كل من الخريفين ولا يخفى انه ليس شيء من هذه الاجزاء الاربعة واقعا على نصف
شيء من ارباع فصولنا عند التحقيق لان ازدياد الميل على سبيل التناقص وتناقص الميل على سبيل الازدياد
فكل منها اما مقدم على النصف او متأخر عنه وهو يقتضي كون ازمنة فصولهم بمعزل عن التساوي
واما ما عداهم وعدد عرض تعين فخمسة اقسام لان عرض بلده اما ناقص عن الميل الكلي او مساو له او
زائد عليه وناقص عن تمام الميل الكلي او مساو له او زائد عليه فشرع في خواص الاول منها وقال
فان نقص عرضهم عن الميل الكلي سامتهم الشمس في السنة مرتين عند نقطتين ميليهما عن المعدل
كعرضهم اي عرض بلدهم كتب في الحاشية اي سامت رؤسهم واقدامهم وكلا المسامتين على
نقطتين ميليهما كذلك الا ان تينك النقطتين على الاول في الربع الربيعي والصيفي وعلى الثاني في
الخريفي والشتوي وذلك ظاهر وعبارة المتن تحتمل كلا المسامتين وانما كان قوله فيعدم ظلهم ح اي
حين المسامتة لا يساعده وفصول الاقربين الى خط الاستواء ثمانية ايضا كما ان فصول خط الاستواء
ثمانية وفصول غيرهم اربعة من باب العطف على معمولي عاملين والجر مقدم وانما كانت فصولهم
اربعة لبعدهم عنه وكثرة عرضهم والموضع الذي من خط الاستواء الى آخر هذا القسم ذو ست
ظلين شمالي وجنوبي ثم شرع في خواص القسم الثاني فقال وان ساواه سامتهم الشمس
في السنة مرة حال كون مركزها في نقطة الانقلاب الصيفي ومرة حال كونها في نقطة الانقلاب الشتوي
ويكون احد قطبي البروج وهو الذي عند القطب الظاهر من المعدل ابدي الظهور لا يغرب
اصلا والآخر الذي عند القطب الخفي منه ابدي الخفاء لا يطلع اصلا ويماسان اي قطبا البروج

الافق فی الدورة الیومیة مرة واحدة لان بعد مداریهما عن المعدل مثل تمام عرض البلد فیما یسامته
لامحالة ثم شرع فی خواص القسم الثالث فقال وان کان عرض البلد زائدا علیه ای علی المیل الکلی
ونقص عن تمامه ای تمام المیل الکلی وهو ستة وستون ونصف درجة تقریبا وتمام کل قوس فضل ربع
الدور علیها کتمامیتین فانه تمام ستین ای متممة ربعا تاما کان اعلی ارتفاعات الشمس الذی لایزید علیه
اصلا بقدر مجموع المیل الکلی وتمام عرض البلد وح یکون فی المنقلب الذی فی جهة القطب الظاهر
وکان اسفلها ای اسفل ارتفاعات الشمس الذی لاینقص عنه اصلا بقدر نقصانه عنه ای نقصان
المیل عن تمام عرض البلد وکان ظلهم شمالیا ابدا لان الشمس تکون جنوبیة عنهم دائما حین کونها ظاهرة
علی نصف النهار کتب فی الحاشیة ای ظل نصف نهارهم اذ الشمس ح جنوبیة عنهم دائما ثم شرع
فی خواص القسم الرابع فقال وان ساوی عرضهم تمامه ای تمام المیل الکلی کان اعلی ارتفاعات
الشمس بقدر ضعف المیل الکلی وذلک اذا کانت فی المنقلب الظاهر وسامت قطب منطقة البروج
رؤسهم فی الدورة مرة واحدة وذلک لان بعدی مداری هذین القطبین عن المعدل بقدر تمام المیل
الکلی الذی قدر عرض البلد فیمر احدهما بالضرورة بسمت الراس فینطبق هی علی افقهم کتب فی الحاشیة
فیکون اول الحمل والمیزان علی نقطتی المشرق والمغرب اذ توالی البروج من المغرب الی
المشرق واول الجدی والسرطان علی نقطتی الجنوب والشمال اذ الاول جنوبی عن المعدل
ابدا ومداره ابدی الخفاء وهو انما یماس الافق علی نقطة الجنوب من تحت والثانی شمالی ابدا
ومداره ابدی الظهور وهو انما یماس الافق علی نقطة الشمال فقط من فوق ثم اذا ارتفع النصف
الشرقی الذی فی منتصفه اول الحمل والخط النصف الغربی الذی فی منتصفه اول المیزان
کان تقاطعا دائرتی البروج والافق علی نقطتین قریبتین من المنقلبین او من نقطتی الشمال والجنوب
لانهما کما توهم لان المماسة کانت بین هذه الاربع کما عرفت فالتقاطع لامحالة علی غیرها وهذا ظاهر
ثم یرتفع نصفها ای نصف منطقة البروج وهو الذی یتوسطه الاعتدال الربیعی عنه ای عن الافق
دفعة بمیله ای بسبب میل قطب البروج عن قطب الافق ویحیط النصف الآخر منها ای من منطقة البروج
وهو الذی یتوسطه الاعتدال الخریفی کذلک ای عن الافق دفعة وفیه اشکال ثم یطلع یرتفع النصف
الغارب الخط سابقا ویغرب ویحیط النصف الطالع المرتفع سابقا تدریجا متعلق بکلا الفعلین

لان الطلوع اذا قرب
لایکون الا کذلک و
بحی لایکون الا
زمان یوقعین ان
طلوع النصف او
غروبه علی میل الدرجة
حتی یکون فی زمان
ثم ارتفاع الخط
لا علی التناصف
اذ الجواب ان الحرکة
التی لایکون الا
فی زمان ای
ما لا یکون
فی زمان ثم یحقق
بذا الطلب من
الطبیعیات ۱۲

ويزداد النهار الى ان يساوي الدورة اي يكون النهار الاطول هناك مقدار مجموع يوم بليلة وهنا اي
اربعا وعشرين ساعة وذلك اذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر ويزداد الليل الى اربعة وعشرين
ساعة كذلك اي كالنهار وذلك عند كونها في المنقلب الخفي وهذا القسم ينبغي العمارة في جانب الشمال
وما جاوزه لا يمكن سكونة الحيوانات فيه لشدة البرودة هناك اذ الشمس تبعد هناك عن سمت الراس
كثيرا بل تغيب دورات كثيرة من المعدل فلا تطلع مدة ستة اشهر تقريبا فعرض المعمور على هذا
ستة وستون جزء ونصف وطوله نصف الدورة واما على ما ذكره بطليموس في جغرافيا فعرض
المعمور ثلثة وثمانون جزء وطوله مائة وسبعون جزء وربع ثم شرع في خواص القسم الذي
فقال وان زاد عرضهم عليه اي على تمام الميل الكلي ولم يبلغ مستعين اي ربع الدور فميل اي
قطب فلك البروج على نصف النهار الى جنوب سمت الراس اي في جنوبه بقدر تلك الزيادة لانه
يميل الى سمته فيميل عنه اليه وذلك عند وصوله الى دائرة نصف النهار في ارتفاعه الاعلى
ولا يغرب من منطقة البروج ما يزيد ميله الشمالي على تمام العرض ولا يطلع ما يزيد ميله الجنوبي عليه فينقسم
منطقة البروج اربعة اقسام متساوية فما منتصفه منقلب القطب الظاهر ابدي الظهور وما منتصفه
منقلب القطب الخفي ابدي الخفاء وما منتصفه الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا ويغرب مستويا وما منتصفه
الاعتدال الخريفي بالعكس فهذه خواص الاقسام الخمسة من الآفاق المائلة واما عرض تسعين
فقطبا المعدل قطبا افقه وغاية ارتفاع الشمس بقدر الميل الكلي فلا طلوع ولا غروب للشمس
ولا للكواكب آخر والجزء من الافلاك الا بالحركة الثانية الخاصة ولا تعيين المشرق والمغرب فالسنة يوم وليلة
كما مر لكن مدة النهار هناك في هذا الزمان اطول من الليل بقريب من تسعة ايام على ما في المجسطي وذلك لان اوج الشمس
لما كانت في البروج الشمالية كانت حركتها فيها ابطأ فيكون مدة قطعها اياها ازيد واذا دخل في الجنوبية
انعكس حالة سيرها وغاية التفاوت انما يكون اذا كان في احد الانقلابين وهو الآن في الدرجة السادسة
من السرطان ولنختم هذا الفصل اي الربع بجدول لبيان عروض مبادي الاقاليم واوسطها واطوال ايامها
اي ايام مبادئها واوسطها وفراسخ عروضها اي الاقاليم والفرسخ ثلثة اميال بالاتفاق وكل ميل اربعة آلاف
ذراع اربعة وعشرون اصبعا عند المتأخرين وثلثة آلاف ذراع وكل ذراع اثنان وثلثون اصبعا عند
القدماء واطوال اوسطها وعدد وعظام جبالها وغرار انهارها غرار جمع غريرة بمعنى مشهورة من الغرة

ص في القاموس الجدول كجعفر وخروع النهر الصغير ١٢

وهو في الاصل بياض جهة الفرس ثم تغير لكل نسخ معروف على ما حققه اهل هذا الفن وهو اي الجدول المذكور هذا

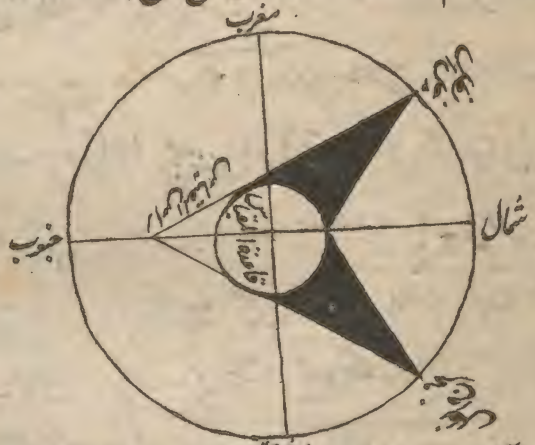
الاقاليم	الفرق الطول بين مبدئها	الفرق الطول بين اوسطها	عرض مبدئها	عرض اوسطها	فرق عرض	فرق طول اوسطها	جيب ما بين العظيمتين	ابعاد ما بين الفرقدين
الاقليم الاول	سه	ح ا	سم	لو ال	١٧٣	٣٩٥	٤	٣٠
الاقليم الثاني	ح سه	ح ل	ك كر	كد م	١٥٩	٣٤٦	٢٧	٢٧
الاقليم الثالث	ح سه	مد ا	كر ل	ل م	١٣٦	٣٥٤٥	٣٣	٢٢
الاقليم الرابع	مد سه	مد ل	لح ل	لو كب	١١٧	٣٢٧٢	٢٥	٢٢
الاقليم الخامس	مد سه	مد ا	لح سه	ما سه	٩٩	٣١٠٧	٣	١٥
الاقليم السادس	سه	سل	مح كب ل	مه كا	٧٤	٢٩٠١	١١	٤
الاقليم السابع	سه	لو ا	مر ب	مح نب	٧١	٢٧٠٠	١١	٤٠

الفصل الخامس في الصبح والشفق بين في علم الابعاد والاجرام ان الشمس مائة وستة وستون مثلاً للارض وربع وثمن فالمقتضي اكثر من نصفها اي نصف الارض دائماً وظلها المخروط مستدير قاعدته نحو الشمس وراسه في مقابلها كما مر لازم راسه نقطة البروج ومنتهى في فلك الزهرة ويكون بعد راسه عن مركز الارض مائتين وثمانين وستين بمائة نصف قطر الارض واحد كما بين في الابعاد والنهار مدة كون المخروط تحت الافق والليل مدة كونه فوقه فاذا ازداد قرب الشمس من شرق الافق ازداد ميل راس المخروط الى غربيه ولا يزال يزداد ميل راس المخروط لكل شيئاً فشيئاً حتى يرى الشعاع المحيط به اول ما يرى منه هو الاقرب الى موضع الناظر وهو موقع خط يخرج من بصره في سطح سمته تمر بمركز الشمس عموداً على الخط المماس للشمس والارض الذي هو اي الاقرب في سطح الفصل المشترك بين الشعاع والظل فيرى الضوء مرتفعاً عن الافق مستطيلاً استطالة الخيط ويرى ما بينه اي بين ذلك الخيط وبين الافق مظلماً لبعده عن البصر والمكان مستنيراً في الواقع لما بينه اقليدس في ثالث المناظر وهو اي الضوء المرئي المستطيل كالخيط اسمه الصبح الكاذب لكذبه في الاخبار عن قرب الشمس لان الافق بعد مظلم وهذه صورته

ثم اي بعد ظهور الصبح الكاذب اذا قربت الشمس من الافق اي الشرقي جداري الضوء معترضا في الافق ويزداد الى ان يظهر كله وهو اسمه الصبح الصادق لصدقه في الاخبار عن طلوع الشمس والفجر المستطير لاستطارته وانتشاره في الافق كما ورد في الحديث ولا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع الفجر المستطير اي المنتشر ثم يرى محمرا والشفق بعكس الصبح يبدو محمرا ثم بيضا معترضا ثم مرتفعا مستطيلا فهما متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا ومتخالفان لونا ومتعاكسان حدا اي مبدأ ونهاية وقد علم بالتجربة ان انحطاط الشمس اول الصبح الكاذب وآخر الشفق ثمانية عشر درجة من دائرة ارتفاع الشمس المارة بمركزها ففي عرض مح ل اي ثمانية واربعون درجة وثلثون دقيقة يتصل الشفق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في منقلب الصيفي وهذا اول عرض يتفق فيه ذلك اذ غاية انحطاطها عنه لا يزيد على ثمانية عشر درجة وطلب مزيد تحقيقهما من شرحي قوت الاوقات لرسالة اوقات الصلوة التي صنفهما الامام العلامة المشتهر في الاراضي لا سيما في الرياضي ابي واستاذي لطف الله المقدس غفر الله لهما وعفا عنهما

خاتمة في استخراج خط نصف النهار وسمت القبلة بالدائرة الهندية تسوى الارض بالكونيا وهو جسم مثلث لا نجاريين والبنائين متساوي الساقين تعلم على منتصف قاعدته علامة ثم يعلق من راسه شاقول ويوضع قاعدته على الارض ويجبر عليها ويسوى ما ارتفع وما انخفض منها الى ان يصير الموضع بحيث لا يفارقون الشاقول سمت العلامة في الدورة تامة من المثلث وغيره كالمسطرة من الآلات الموضوعة لكمال تسوية الارض بحيث لو صب الماء عليها سال من جميع الجهات او وضع مترجرج كالزيق او متدحرج كالبندقة وقف عليها مقدار متهر او ترسم عليها دائرة بعد لا يبلغ اطراف السطح المنور وتنصب على مركزها مقياسا وهو مخروطة مستديرة من النحاس او نحوه يقارب ذلك المقياس في المقدار ربع قطرها وتعلم بالضم اي تصنع العلامة على مدخل ظله اي ظل المقياس فيها اي في الدائرة ومخرجه اي

الظل عنها اى عن الدائرة ويكون كل منصف ظل اشه تنصف القوس بينهما ويخرج من منتصفه خطا مارا بالمركز
فهو خط نصف النهار واول وقت الظهر ميل الظل عنه اى عن خط نصف النهار والخط المستقيم القاطع
له اى لخط نصف النهار على قوائم خط المشرق والمغرب ثم يقسم كل ربع بتسعين قسما متساوية وهذا العمل
تقريبى اى قريب من التحقيق لاختلاف المدارين حالتى الدخول والخروج لان الشمس لا يبقى اثنين على مدار
واحد وقد يقرب هذا العمل نهاية القرب من التحقيق ان عمل اى وقع العمل والشمس فى المنقلب الصيفى و
ان عمل فى يوم يكون الشمس نصف نهاره فى المنقلب اتحد مداراها فى الحالين اى حالتى دخول الظل
فى الدائرة وخروجه عنها وقد يكون استخراج الخطين بعكس العمل المذكور وهو ان يحصل اولا خط المشرق
والمغرب ثم خط نصف النهار واليه اشار بقوله وان اتفق العمل طلوعها او غروبها وهى فى احد الاعتدالين
فالخط المخرج على استقامة الظل مارا بالمركز خط المشرق والمغرب والخط المقاطع له اى لخط المشرق
والمغرب على زوايا قوائم خط نصف النهار على عكس العمل الاول وهذه صورة الدائرة المسماة بالدائرة الهندية



لان اهل الهند اخترعوها فنسبت الى موطنهم واما سمت القبلة فهو نقطة من الافق من وجهها وجه الكعبة فان
تساوى البلدة ومكة شرفها الله تعالى اى زاد شرفها طولا بان يكونا تحت نصف نهار واحد فقبلته نقطة
الجنوب ان زاد عرضه عن عرض مكة والا اى وان لم يزد عرض البلد عن عرض مكة بل نقص عنه فان تساوى
البلدين فى الطول والعرض معا غير ممكن اذ اتحد السمت فنقطة الشمال اى فقبلته نقطة الشمال واما فى الجانب
الجنوبى فالموضع المقاطر للكعبة بينهما فى الطول والعرض قطعا فلا تتعين القبلة هناك صلا انما تولى فشم وجه
واما فى داخل الكعبة فقبلته نقطة الشمال من تلك الدائرة فان مكة على نصف نهار شمالية وان زاد البلد على مكة طولا
وعرضا فعد من نقطتى الجنوب والشمال الى المغرب بقدر ما بين الطولين اى طول البلد وطول المكة شرفها الله تعالى

ادوقربه الحالتين

فيكون العمل حاصلا تحقيقا لزوال ما اشرنا وهو اختلاف المدارين لكنه نادر اجدا ١٢

طلوعها منصوب على المفعولية وسنة احد الاعتدالين حال من ضمير الخروج اى مدار حال من ضمير الخروج اى ان اتفق هذا العمل اى ان اتفق طلوع الشمس او غروبها فى حال كونها فى الاعتدال فيحال كونها فى الاعتدال الخط المستقيم الذى هو القطر الذى من مركز ظل الخ الظل حال كون ذلك الخط مارا بمركز الدائرة هو خط المشرق والمغرب بخلاف سائر الايام فان ظل المقياس من الارض الى الخ ليس مستقيما كما لا يخفى ١٢

وهذا ايضا منسوب الى الحكماء الهند ١٢

ومن نقطتي المشرق والمغرب الى الجنوب بقدر ما بين العرضين عرض البلد وعرض مكة وصل بين كل
من النهايتين الغربية والجنوبية بخط مستقيم يوازي خط نصف النهار خط الاعتدال واخرج من مركز الدائرة البيتية
الى نقطة تقاطع الخطين المذكورين الواصلين من النهايتين المذكورتين المتقاطعين ضرورة خطا مستقيما
فهو اي ذلك الخط على صوب القبلة وجهتها تقريبا وقس على هذا ان نقص البلد عنها طولا وعرضا او
نقص عنها طولا وزاد عرضا بان كانت مكة شرقية جنوبية عن البلد فتعد من الاولين الى
المشرق بقدر ما بين الطولين لوقوع مكة شرقية عنه ونصل خطا بينهما ومن الثانيين الى
الجنوب بقدر ما بين العرضين لوقوعها جنوبية منه ونصل بينهما ايضا خطا فتخرج من مركز الدائرة
خطا الى نقطة تقاطع الخطين فهو على صوب القبلة او بالعكس اي نقص البلد عنها عرضا وزاد
طولا كانت غربية شمالية عنه وان ساوى عرضه عرضها فصنع ثامنة الجوزاء او الدرجة الثالثة
والعشرين من السرطان حال كون الشمس في احدهما ثامنة ذاك او ثالثة هذا على خط وسط
السماء وهو خط مستقيم مضيف وجه صفيحة الاصطرلاب ويمر بوسط الكرسي وتقسيم بخط المشرق القسمين
في صفيحة الاصطرلاب وهو في الاصل بالسين وبالصاد تعريب فقيل مركب يوناني ومعناه في
الاصل ميزان الشمس وقيل عزي مصحف سطره لابه فان سطر فعل بمعنى كتب في الغربية ولاب اسم
ابن ادريس الحكيم الذي اخترعه فهو على هذا مجمع به قيل تابط شرا العمولة لعرض البلد واعلم من الاعلام
موضع المرئي من اجزاء المجرة من الاراءة وهي زيادة من محيط العنكبوت على راس الجدي ثم اور العنكبوت
وهي الصفيحة المشبكة فوق جميع صفائحه بقدر ما بين الطولين الى المغرب النحان طولا اي البلد اكثر من
طول مكة بالنحان شرقيا منها واور العنكبوت بقدر ما بينهما بالخلاف اي الى المشرق النحان طول البلد
اقل من طولها بالنحان غربيا منها فيحث انتهى احد الجزئين اي ثامنة او ثالثة من مقنطرات الارتفاع
وهي دوائر كثيرة مرسومة على الصفيحة على مراكز مختلفة تامة وغير تامة يحيط بعضها اعظمها الافق واصغرها
التي فيها رؤس صاد ظل القياس وقت بلوغ الشمس اليه اي الى احد الجزئين المذكورين اولى
ذلك الارتفاع على صوب القبلة طريق آخر اسهل من الاول لا يحتاج فيه الى كثير عمل وهو ان تاخذ
يوم كون الشمس في احد الجزئين السابقين لكل خمس وعشرين درجة من التفاوت بين الطولين ساعة ولكل
درجة اربع دقائق من ستين دقائق الساعة فاذا مضى من نصف النهار شيء بقدر ما معك من الساعات والدقائق

ان زاد طول البلد عن طول لها او بقی له بقدره ان نقص طوله عنه فظل المقیاس ح سمت القبلة وهی
ای القبلة الی خلاف جهة الظل ای ظل المقیاس لان دائرة الارتفاع تمر بسمت راس مکة ایضاً
والظل یکون فی سطحها فخط الظل هو سمت القبلة فما یاوی احد طرفی هذا الخط من اجزاء الدائرة المندیة
یکون نقطة سمت القبلة هذا ای کل ما فی الرسالة غفلت عنه عوائق الزمان مواضعه ولم تطلع علیه
حتی تمتنعه ایضاً ولم یتنبه له ای لم یطلعه طوارق الحدثان سوانح الحدوث الآیة لیلاً او نهاراً علی
الحوادث لان البلایا النازلة فی اللیل اشد باساً والحمد لله رب العالمین مقرونا بالصلوة والسلام
علی محمد وآله واصحابه اجمعین برحمتک یا ارحم الراحمین ط

تم الکتاب الصحیح المسمی بالتصریح فی شرح التشریح

بدانکه نسبة ارتفاع اعظم جبال بسوی کرهٔ ارض مثل نسبة سبع عرض شعیره است نسبة بکره که قطر آن
ذراع باشد یعنی چنانکه سبع عرض شعیره نسبة بذراع حصه هزار و هشتم است همچنین ارتفاع اعظم جبال که دو نیم
فرسخ است تقریباً حصه هزار و هشتم است از قطر ارض و بیان این نسبت آنکه ذراع نزدیک متاخرین بست و چهار
انگشت است و هر چهار انگشت بقدر شش جو بهم پیوسته پس جوهای ذراع یکصد و چهار شد باین طور
که بست و چهار را در شش ضرب کردند شود $\frac{۲۴}{۱۴}$ ۶ اصابع جوهای ذراع یکهزار و هشت میشود باین طور
که یکصد و چهل و چهار که عدد شعیرات ذراع است در هفت که اصابع اند ضرب کرده شود و اعنی هر جو را هفت حصه اعتبار کرده اند
پس مجموع اصابع یکهزار و هشت خواهد شد بنابر صورت $\frac{۱۴۴}{۱۰۰۸}$ ۷ پس سبع شعیره الطرف ذراع نسبت هزار و هشتم حصه
خواهد بود و همین نسبت در میان قطر ارض و ارتفاع اعظم جبال خواهد بود اعنی ارتفاع اعظم الجبال که
دو نیم فرسخ است تقریباً حصه هزار و هشتم خواهد بود از قطر ارض و بیانش آنکه قطر ارض را منتقدمان ده هزار و
پانصد و چهل و پنج فرسخ اند و ارتفاع اعظم جبال که کوه الوند در بلد همدان است دو فرسخ و ثلث فرسخ است و ما
آنرا دو نیم فرسخ فرض میکنیم بنابر دو فایده یکی تسهیل حساب دوم بنابر دفع توهم آنکه اگر کسی بگوید که بر آن اعظم
جبال عمارتی بنا کرده آید شاید در کرویه جسیمه ارض خلل اندازد و هرگاه ما دو فرسخ و ثلث فرسخ را دو نیم
فرسخ اعتبار کردیم اعنی سدس فرسخ بر دو فرسخ و ثلث فرسخ افزودیم دو نیم فرسخ شد و هر دو نیم فرسخ
را که بطرف قطر زمین نسبت داده ایم نسبت آن بطرف قطر ارض بقدر یکهزار و هشت خواهد بود

وهمین است نسبت سبع عرض شعیره بطرف ذراع باین تفصیل که اول نصف فرسخ را که خمس ارتفاع
اعظم الجبال است بطرف قطر ارض نسبت دادیم خمس سبع برآمد بانطور که قطر ارض را تضعیف کردیم بنا بر
تسهیل حساب پنجهزار و نود شد و باز ارتفاع اعظم جبال را تضعیف کردیم پنج شد یکی ازان پنج گرفتیم
وآنرا نسبت دادیم بطرف ضعف فراسخ قطر ارض بانطریق که ضعف فراسخ ارض را که پنجهزار و نود است
بعدد شعیرات ذراع که یکصد و چهل و چهار است قسمت کردیم سی و پنج برآمد بانطریق

۳۵	۹	۰	۵
۱۰	۰	۴	۳
۰	۴	۶	۲
۰	۶	۷	۱
۰	۷	۵	
۰	۵	۶	
۰	۶	۲	
۰	۲	۱	
۵۲	۱۴		

پس سی و پنج حصه صد و چهل و چهارم شد از ضعف فراسخ قطر که مرتبه شعیره است
از ذراع و یکی را با سی و پنج نسبت خمس السبع چرا که سبع سی و پنج پنج میباشد و یک پنجم حصه
پنج است پس یکی خمس السبع شد از برای شعیره قطر ارض که آن سی و پنج است پس هرگاه
یکی را نسبت بسوی ضعف قطر ارض بسته خمس سبع شد پنج برابر یکی را که پنج باشد
نسبت سبع خواهد بود بسوی ضعف قطر ارض زیرا که نسبت اضعاف مثل نسبت انصاف میباشد پس
پنج را که مضاعف ارتفاع اعظم جبال است بسوی ضعف قطر ارض نسبت سبع عرض شعیره خواهد بود
بطرف ذراع یعنی چنانکه عرض شعیره حصه یکصد و چهل و چهارم است از ذراع همچنین ضعف ارتفاع اعظم جبال
که پنج است مثل حصه یکصد و چهل و چهارم است از ضعف فراسخ قطر ارض که پنجهزار و نود است و هرگاه نسبت
مذکوره در ضعف فراسخ قطر و ضعف ارتفاع اعظم الجبال مثل نسبت عرض شعیره بذراع برابر میشد الا هر دو را
تنصیف خواهیم کرد یعنی ضعف فرسخ قطر را تنصیف کرده بقدر فرسخ قطر یعنی دو هزار و پانصد و چهل و پنج
اعتبار خواهیم کرد و ضعف ارتفاع اعظم جبال را که پنج فرض کرده بودم تنصیف کرده بقدر دو و نیم اعتبار کردیم
همان نسبتی که در میان ضعفین بود در نصفین محفوظ خواهد ماند لان نسبة الانصاف کنسبة الاضعاف
پس نسبت ارتفاع اعظم جبال بسوی قطر ارض مثل نسبت شعیره بسوی ذراع خواهد بود
یعنی هر دو هزار ارتفاع اعظم جبال و شعیره حصه هزار و هشتم خواهد بود از
فراسخ قطر ارض و بمقدار ذراع وهو المطلوب

تمت

اول سپاس او تعالی بتصریح گویم پس آن بتشریح نعت و انبیاء پنجگانه یم صلی الله علیه و آله و صحبه وسلم اما بعد پوشیده نماند که
بازانی طبع این عجالهٔ نافعه رساله مصنفه مولوی رشید الدین خان دهلوی بفرمایش حکمت پناه حذاقت دستگاه حکیم مولوی

بعون الله وخالق الصنائع والحسنات

قد استنطبع هذا الكتاب البديع العجاب المسمى

مع شرحها

المقالة الاولى من اقليدس

لمولانا محمد بركت الله

قدس

مولانا محمد احسن العظيم آبادی البهاری ادام الله ظله العالی

في المطبع العلوی المنشی بلکھنؤ

وغيرها والقائمة من الزوايا هي احدى المتساويتين الحادثتين

من جنبتي خط مستقيم قام على مثله ويسمى القايم

قائمة

عمودا والحادة هي التي تكون اصغر

منفرجة

من قائمة والمنفرجة هي التي تكون اكبر

سواء كانتا مستقيمتي الخطين او ليستا الحد النهاية

والشكل ما احاط به حد او حدود الدائرة شكل مسطح يحيط

به خط واحد في داخله نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة

منها اليه وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخط المستقيم

المار بالمركز المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها وهو ينصف الدائرة ويحيط

مع نصف المحيط بكل واحد من النصفين والذي لا يمر به يحيط مع قسمي المحيط بقطعتين

اصغر واكبر من النصف ويسمى وترا

الاشكال المستقيمة

الاضلاع هي التي يحيط

بها خطوط مستقيمة

واولها المثلث ومنه المتساوي الاضلاع والمتساوي

الساقين فقط والمختلف الاضلاع وايضا منه القائم الزاوية والمنفرجة

الزاوية ان وقعت فيه قائمة او منفرجة

والحاد الزوايا ان لم تقع ثم

ذو الاربعة الاضلاع

وهنا طريع وهو المتساوي الاضلاع قائم الزوايا

المستطيل وهو القائم الزوايا غير متساوي الاضلاع

والمعين وهو المتساوي الاضلاع غير قائم الزوايا

والشبيه

بالمعين وهو الذي لا يكون اضلاعه متساوية ولا زواياه قائمة لكن يتساوى

كل متقابلين من اضلاعه وزواياه

والمنحرف وهو ما عداها

وما جاوز الاربعة فهو كثير الاضلاع

والمتوازية من الخطوط هي المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي

لا تتلاقى وان اخرجت في جهاتها الى غير النهاية

الاصول الموضوعة اقول من الواجب ولا ان يوضع ان

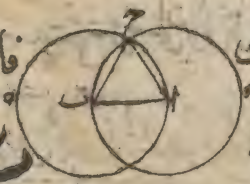
النقطة والخط والسطح والمستقيم والمستوي فهما والدائرة موجودة

وان لنا ان نعين نقطة على اي خط او سطح كان وان نفرض خطا على اي سطح
كان او مارا بنقطة كيف اتفق وان كل واحد من النقطة والخط المستقيم
والسطح المستوي ينطبق على مثله وان الفصل المشترك بين كل خطين
نقطة وبين كل سطحين خط وان يوضع المقدمات المذكورة في الاصل
وهي هذه لنا ان نصل خطا مستقيما بين كل نقطتين وان نخرج خطا
مستقيما محدودا على الاستقامة وان نرسم على كل نقطة وبكل بعد دائرة
الزوايا القائمة متساوية جميعا ولا يحيط خطان مستقيمان بسطح كل خطين
مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان الداخلتان في
احدى الجهتين اصغر من قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا
هذا ما ذكر في الاصل **اقول** القضية الاخيرة ليست من العلوم المتعارفة
ولا مما يصح في غير علم الهندسة فاذن الاولى بها ان يرتب في المسائل
دون المصادرات وانا ساوضحها في موضع يليق بها ووضعت بدلها
قضية اخرى وهي ان الخطوط المستقيمة الكائنة في سطح مستو ان كانت

موضوعة على التباعد في جهة فهي لا تكون موضوعة على التقارب في تلك
الجهة بعينها وبالعكس الا ان يتقاطعا واستعمل في بيانها قضية
اخرى قد استعملها اقليدس في المقالة العاشرة وغيرها وهي ان
كل مقدارين محدودين من جنس واحد فان الاصغر منهما يصير
بالتضعيف مرة بعد اخرى اعظم من الاعظم ومما يجب ان يعلم ان
الخط المستقيم الواحد لا يتصل على الاستقامة باكثر من خط واحد
مستقيم غير متساميت بعضها ببعض وان الزاوية المساوية للقائمة
العلوم المتعارفة الاشياء المتساوية لشيء بعينه متساوية
واذا زيد على المتساوية او نقص منها متساوية حصلت متساوية
واذا زيد على غير المتساوية او نقص منها متساوية حصلت غير متساوية
والتي اذا زيد عليها او نقص منها متساوية حصلت متساوية فهي متساوية والتي اذا زيد
عليها او نقص عنها متساوية حصلت غير متساوية فهي غير متساوية والتي كل واحد منها
اضعاف بعدد واحد او اجزاء بعينها التي واحد فهي متساوية والاشياء التي بقية

متساوية والكل اعظم من جزئه فهذا ما اردنا ان نصدر الكلام به وسيأتي
تعريفات وتصديرات اخر في مواضع يليق بها وليعلم ان جميع النقط و
الخطوط الموردة من اول هذا الكتاب الى اخر المقالة العاشرة
انما وضعت على انها في سطح مستو واحد وانما اذا اطلق الخط والسطح
والزاوية فانما اعني بها المستقيم والمستوي والمستقيمة الخطين

الاشكال ان يريد ان نرسم مثلثا متساوي الاضلاع
على خط محدود كاب فلنرسم على نقطتي اب ببعد الخط دائرتي
ب ح د اح ه ونصل اح ب ح فمثلث اح ب المرسوم على اب
متساوي الاضلاع وذلك لان اب اح الخارجين من مركز دائرة
ب ح د الى محيطها متساويان وكذلك ب اب ح الخارجان
من مركز دائرة اح ه الى محيطها فاح ب ح المساويان لاب
متساويان فاذن اضلاع مثلث اح ب متساوية
وهو المراد



ب ٣ ان يريد ان نخرج من نقطة مفروضة

خطا مساويا الخط المحدود فليكن النقطة او الخط ب ح ونصل بين النقطة

والمعدل في الخط باب ونرسم عليه مثلثا متساوي الاضلاع وهو مثلث

اب ى ونخرج ى ا ى ب في جهتي ا ب الى ه ز ونرسم على طرف الخط وهو

ب بعد الخط وهو ب ح دائرة ح ر ح ر فيقع نقطة ز وعلى ى المباينة

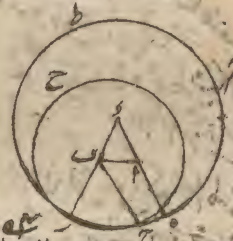
للخط بعد ى ز دائرة ز ط ه فخط ا ه هو المراد وذلك لان ب ح ر ب

الخارجين من مركز دائرة ح ر ح ز الى محيطها متساويان وكذلك ى ز

ى ه الخارجين من مركز دائرة ز ط ه الى محيطها وكان ى ب ى ا

متساويين فيحصل ب ز ا ه متساويين فا ه ب ح

المساويان لب ى متساويان وذلك ما اردناه



اقول ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان النقطة يمكن ان تقع مباينة للخط

اما غير مسامتة اياه كما مر او مسامتة ويمكن ان تقع غير مباينة اما على

او على طرفه وهذه اربعة اوجه والوجه في الجميع واحد اما الاول فكما مر ويمكن ان تقع

فيما اما اقصر من ب ح فيقع المثلث داخل دائرة ح ر ح ر كما مر او مساويا

لفتح الدائرة بنقطتي ا و اطول منه فيقطع محيطها ضلعي اب و هما

هكذا

واما الثاني فمثل الاول ويقع فيه بعض

الثلث هكذا

واما

الثالث فلا تحتاج فيه الى ان نصل بين النقطة واحد طرفي الخط لان اب يقوي

بعض مح فلا يقع فيه الا صورة واحدة وهي هكذا

ويمكن

في جميع هذه الصور ان نرسم المثلث في كلتي جنبتي خط اب ويحدث بسببه

في اوضاع الخطوط اختلاف ايضا واما الرابع فلا يحتاج فيه ايضا الى ان نصل

بين النقطة والطرف لاتحادهما ولا الى عمل المثلث لعدم البعد بينهما ولا الى

عمل الدائرتين لكون المركزين واحدا بل يكفي في اخراج دائرة واحدة على طرف الخط

بعده ثم اخراج الخط من المركز الى المحيط كيف اتفق

نريد ان نفصل من اطول الخطين مثل اقصرهما فليكن الاطول اب والاقصر ح

ونخرج من ا مساويا لح ونرسم على ا ببعد ا دائرة ده فينفصل اب مساويا لح

اب مساو لا اعني ح وهو المراد

اذا ساوى

ضلعان وزاوية بينهما من مثلث ضلعان وزاوية بينهما من مثلث آخر

كل نظيره لتساوي الضلعين والزوايا الباقية والمثلثان كل نظيره فليكن في مثلثي

اب ج ، د ه ز اب مساويا د ه واج لد وزاوية ب لزاوية ه ونقول فج مساو

له وزاوية ب لزاوية ه وزاوية ج لزاوية ز والمثلث للمثلث وذلك انا اذا

توهمنا تطبيق ب ا على ه د وانطبقت نقطة ب على نقطة ه وب ا على ه د لا

وا على د لتساوي خطين وزاوية ا على زاوية د لتساويهما واج على د ز لا يتعداهما

وج على ز لتساوي اج د ز فانطبق ضرورة ج على ز لا يتعداهما ولا

فلحاظا بسطح فاذن تساوت سائر الزوايا والمثلثان

لانطباقها على نظائرها وذلك ما اردناه

الزاويتان اللتان على قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتان وكذلك

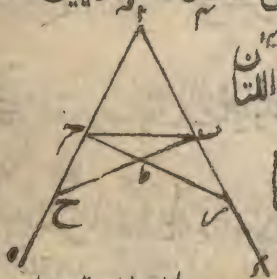
اللتان تحدثان تحتها ان اخرجت الساقان فليكن مثلث ا ب ج متساوي ساقي ا ب

ا ج فزاويتا ا ج ب ا ب ج متساويتان ويخرج ا ب ا ج في جهتي ب ج الى د ه

فزاويتا ب ج ه ج ب د الحادثتان من تحت ايضا متساويتان ولنعين

القاعدة ١٢

لنبيانه على ب ونقطة ز كيف اتفق ونفصل من حز حه مساويا لب ونصل
ب ح ح ز فهي مثلثي ا ح ز ا ب ح ضلعا ح ا ز و زاوية ا مساوية لضلعي ب ا
ا ح و زاوية ا كل لنظيره فيكون ضلعا ح ز ب ح متساويين وكذلك زاويتا
ا ح ز ا ب ح و زاويتا ز و ح وايضا في مثلثي ح ب ز ب ح ح ضلعا ب ز ح و
زاوية ز مساوية لضلعي ح ح ب و زاوية ح كل لنظيره فيكون زاويتا
ز ح ب ح ب ح متساويتين ونلقيهما من زاويتي ا ح ز ا ح المتساويتين
يبقى زاويتا ا ح ب ا ب ح اللتان على القاعدة متساويتين ولذلك بعينه
يكون زاويتا ح ب ز ب ح ح اللتان
تحتهما متساويتين وذلك ما اردناه



اقول
هذا الشكل ملقب بالمأموني ويمكن ان يبين المطلوب بالاول من غير اخراج الساقين
وذلك بان نعين نقطة ه على ساق ا ب ونجعل ا ه مثل ا ح ونصل بين ب ه ه ح
ونبين بمساواة ب ا ه و زاوية ا من مثلث ا ب ه لح ا ا ح و زاوية ا من مثلث ا ح ز
زاويتي ا ب ه ا ح ز وضلعي ب ا ح ز ثم بمساويهما وتساوي ضلعي ب ح ح ز

من مثلثي ب ه ح ه ح ه تساوي زاويتي ب ه ح ه ح ه وزاويتي ب ه ح ه ح ه

ثم تساوي زاويتي ب ح ح ب ه ح الباقيتين من الاولين بعد القاء الاخريين

لتساويهما ومساواة ضلعي ب ه ح ه ح ضلعي ح

ه ه ب تساوي زاويتي ا ب ح ا ح ب وذلك ما اردنا

اذا تساوت زاويتا مثلث تساوي ضلعاه الموتران لهما فليكن زاويتا ا ب

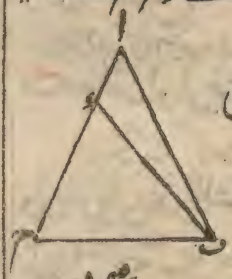
ح من مثلث ا ب ح متساويتين نقول فا ح ا ب متساويان والا فمختلفا وليكن

ح ا اطول ونفصل منه ح ه مثل ا ب ونصل ب ه فيكون في مثلثي ا ح ب ه

ب ح ضلعا ا ب ب ح وزاويتا ا ب ح مساويتا لضلعي ه ح ح ب وزاوية

ح ب ح كل لنظيره فالمثلث يساوي المثلث اعني

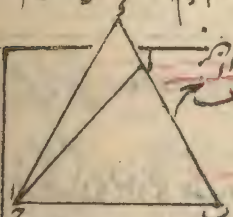
الكل لجزئه هذا خلف فاذن هما متساويان وذلك ما اردنا



اقول وان اخرج ح ب الى ه وجعل ب ه مثل ح ا ووصل ح ه لزم الخلف

بمثل البيان المذكور بعينه وبوجه اخر ان كان ا ح اطول وفصلنا ا ح مثل

ا ب على ه ونفصل ح ه من ح مثل ب ه ونصل ه ب فهي مثلثي



ه ب ح ز ح ب ضلعاه ب ب ح وزاوية ه ب ح

مساوية لضلعي ز ح ح ب وزاوية ز ح ب بالتناظر

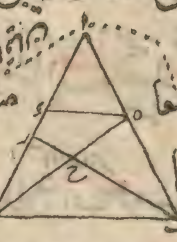
فزاويتا ب ح ه ح ب ز متساويتان وكذلك ضلعاه ح ز في المثلثان

ب ه ح ح ز ح بعد اسقاط مثلث ب ز ح ح المشترك ويكون في مثلثي ا ز

ب ه ح ضلعا ا ب ب ز وزاوية ا ب ز مساوية لضلعي ز ح ح ه و

زاوية ز ح ه بالتناظر فيساوي المثلثان ويبقى بعد اسقاط سطح ه ز ح

المشترك مثلثا ا ه ح ح ب معا



مساويان لمثلث ز ح ح

وكان مثلث ه ح ب ضعف مساويا له فاذن مثلثا ا ه ح

ب معا مساويان لمثلث ه ح ب وحده الكل بجزئه هذا خلف اقول

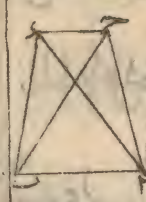
ولو اخرنا هذا الشكل الى ان نبين بالشكل الثامن عشر لسهل جدا فان

ذلك الشكل ليس مما يبين بهذا اذا اخرج من ط في خط اخطان

يلتقيان على نقطة فلا يمكن ان يخرج من ط فيه في تلك الجهة خطان

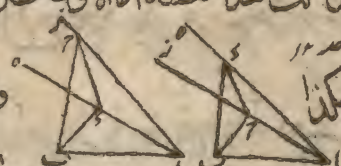
مساويان لهما خارجان من مخرجي نظيرهما يلتقيان على غير تلك النقطة

مثلا اخرج من طرفی اب خطا اج بج فالتقیا علی ج فان امکن ان یخرج فی جهة ج اخران مساویان لهما ملتقیان علی غیر ج فلیکونا اد المساوی لاج و بد المساوی لبج ولیلتقیا علی د ونصل جد فیکون زاویتا اجد ادج متساویتین لتساوی ساقی اج اد وزاویة بجد اصغر من زاویة اجد فهی اصغر من زاویة ادج ایضا التی هی اصغر من زاویة بدج فزاویة بجد اصغر کثیرا من زاویة بدج لکنهما متساویتان



لتساوی ساقی بج بد هذا خلف فاذن ثبت الحکم وذلک ما اردناه

اقول ولهذا الشکل اختلاف فی وقوع د فان د تقع اما خارج مثلث ابج بحیث یتقاطع خطان من الاربعة الخارجة من الطرفین قبل الالتقاء او بحیث لا یتقاطعان واما داخله واما علی احد ساقی اج بج من غیر اخراجه او بعد اخراجه وهذه خمسة اما الاول فقد مر بیانه واما الثانی والثالث فیکونان هکذا



ونصل فیهما دج ویخرج ضلعی اج اد الی ه ز فیکون زاویتا ه ج د ز د ج متساویتین لتساوی ساقی اد اج ویلزم منه

ای یخرج اد الی ه و اج الی ز ۱۲ برکت

۴ قوله فهی اصغر من زاویة ادج لان ادج مساویة لاجد والناقص من احد المتساویین ناقص من الآخر فهی اصغر من ادج ۱۲

۵ قوله برکت خارج [illegible] بحیث لا یکون نقطة د [illegible] مثلث

۱۵

قوله وبعد ذلک ای بعد اخراج احد الساقین [illegible] فی الحقیقة [illegible] وقوع د علی [illegible] ۱۲ برکت

قوله خطان من الاربعة ۱۲ برکت

قوله والثالث [illegible] شکل وقوع د داخل مثلث

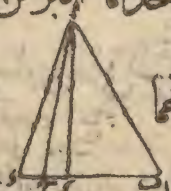
ابج ۱۲ برکت

بمثل البيان المذكور تساوى الكل وجزئه فيظهر الخلف واما الرابع و

الخامس فيلزم فيهما تطابق الخطين الخارجين من احد الطرفين

كخطى ب ح ب ح مثلا وكون احدهما اكبر من الاخر مع فرض تساويهما

فيلزم الخلف اس ع وهذا صورتهما



اذا تساوى

كل واحد من اضلاع مثلث كل واحد من اضلاع مثلث اخر تساوت

زواياهما كل لنظيرها وتساوى المثلثان فليكن المثلثان ا ب ح ء ه و

ساوى ا ب ء ه وا ح ء و وب ح ه ر نقول فزاوية ا تساوى زاوية ء و زاوية

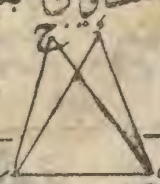
ب زاوية ه وزاوية ح زاوية و لو المثلث المثلث وذلك لانا اذا اوقعنا

تطبيق ضلع على نظيره مثلا ب ح على ه و لو المثلث على المثلث وجب

ان ينطبق الضلعان الباقيان على نظيرهما ويظهر المط والا فيلزم ان يقعا

متباينين لهما مثل ه ح و ح ويلزم منه خروج خطى ء و ه ح ح

المتساويين لهما جميعا من طرفى ه و فى جهة بعينها



مع اختلاف الملتقى هف فاذن المط ثابت وذلك ما اردنا

ط نريد ان ننصف زاوية كزاوية ب ا ح فلنعين على ا ب نقطة ء كيف وقعت

ونفصل من ا ح ا ه مثل ا ء ونصل ء ه ونرسم عليه مثلث ء ه ر المتساوي الاضلاع

نصل ا ر فهو ينصف الزاوية وذلك لان اضلاع مثلثي ء ا ر ه ا ر متساوية بالتناظر فزوايا هما

متساوية بالتناظر فزاويتا ا ر ء و ر ا ه متساويتان وذلك ما اردناه **اقول** والبيان بيّن

بان نبين ان نقطة ر انما تقع بين خطي ب ا ح او ذلك لانها

تقع هناك لو وقعت ا ما على احدهما او خارجا عنهما هكذا ويتساوى ا و

ء ه ء ه لا محالة وكانت زاويتا ب ء ه ء ح ه ء تحت القاعدة متساويتين

فيلزم من ذلك ان يساوي الشيء جزء ه او يساوي ما هو اكبر من

الشيء جزء ه هف وبوجه اخر نعين على ب نقطة ر ونجعل ح ه مثل

ز ونصل ح ه ز متقاطعين على ط ونصل ا ط فهو ينصف الزاوية

وذلك لانا نبين بمثل ما مر في الشكل الخامس ان

زاويتي ر ه ر ح ه متساويتان ونبين ان ح ط ه ط متساويان ويصير

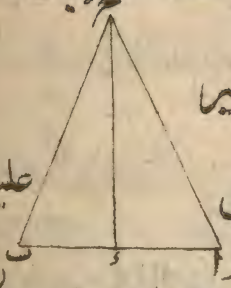
اضلاع مثلثي ط ا ه ط ا ح متساوية فيظهر المطلوب

ى نريد ان ننصف

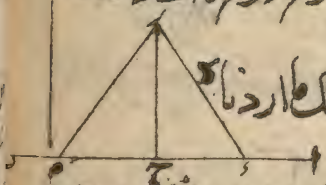
خط محدود اكخط اب فلنعمل عليه مثلث ا ب ح المتساوي الاضلاع

قيده بذلك لئلا يكون تنصيف غير المحدود ١٢

وننصف زاوية ح بخط ح د فينصف الخط به وذلك لان في مثلثي ا ح د ب ح د ضلعي ا ح ح د وزاوية ا ح د مساوية لضلعي ب ح ح د وزاوية ب ح د فاذن قاعدتا ا د د ب متساويتان وذلك



ما اردناه يا ان نخرج من نقطة على خط غير محدود عمودا عليه مثلا من نقطة ح على خط اب فلنعين نقطة د كيف وقعت ونجعل ح ه مثل ح د ونرسم على د ه مثلث د ه ر المتساوي الاضلاع ونصل ر ح فهو العمود وذلك لان اضلاع مثلثي د ر ح ه ر ح متساوية كل لنظيره فزاويتا ر ح د ر ح ه الحادثتان



عن جنبي ر ح متساويتان فهما قائمتان وذلك ما اردناه

اقول فان كان الخط محدودا من جانب اردنا ان نخرج العمود من غير اخراج الخط وذلك مما يحتاج اليه اهل العمل كثيرا فلنعين ح ونجعل ح د مثل ح ا ونخرج من ح د عمودي ح ه د بالوجه المتقدم و

لان الخط غير محدود في جانب ب ١٢

ونصف زاويتي ا ح ه ح ر بخطي ح ح ، ه ح ح ه ، ه الخارجان من خط

ح ر على اقل من قائمتين يتلاقيان بحكم المصادرة

الموعود به بيانها فليتلاقيا على ه ويجعل ح ح مثل ه ه ونصل ح ا فهو

عمود على ا ب وذلك لان تساوي ضلعي ا ح ح ، وضلعي ح ح ه ورا

ا ح ح ه من مثلثي ح ا ح ه ح ، النظائر يدل على ان زاوية ح ا ح

مساوية لزاوية ه ح ، القائمة فيب ان يمكن ان نخرج من نقطة الى خط

غير محدود ليست هي عليه عمودا مثلا من نقطة ح الى خط ا ب فلنعين

في الجهة الاخرى نقطة ر كيف وقعت ونرسم على ح ر بعد ح ه دائرة ه ر

فهي تقطع الخط لا محالة على نقطتين كه ر ونصف ه ر على ح ونصل ح ح

فهو العمود وذلك لانا اذا وصلنا ح ه ح ر كانت اضلاع مثلثي ح ه

ح ح ر النظائر متساوية فكانت زاويتا ح ه ح ح ر عن جنبي ح ح

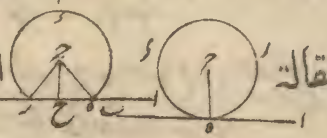
متساويتين فهما قائمتان وذلك ما اردناه **اقول**

اهل العمل اذا شرطوا ان لا يتجاوز الجهة الاخرى من الخط عينوا

على الخط نقطة ه ووصلوا ح ه ورسموا بعد ح ه دائرة ه ز حتى تنتهي

الى الخط تارة اخرى فان انتهت الى نقطة ه بعينها كان ح ه عمودا على ما بيّن

في المقالة الثالثة وان انتهت الى نقطة اخرى



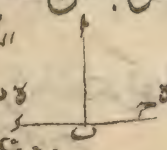
كن مثلا نصفوا خط ه ز على ح ووصلوا ح ح فهو العمود بالبيان المذكور

يج اذا قام خط على خط كيف كان حدثت عن جنبيه زاويتان اما قائمتان

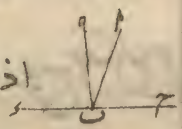
او مساويتان معا لقائمتين فليقم ا ب على ح د ولحدث زاويتا ا ح ب

د فان كان ا ب عمودا كانتا قائمتين والا خرجنا من ب عمود ب ه على ح

د فصارت الزوايا ثلثا هي ا ح ا ب ه



ه ب د والثانية



اذا اضيفت الى الاولى صارتا قائمتين واذا اضيفت الى

الثالثة كانتا كما حدثتا فاذن الحادثتان معا مساويتان لقائمتين وذلك ما

اردناه **يد** اذا اتصل خطان على نقطة بخط عن جنبيه واحدثا معه

زاويتين قائمتين او مساويتين لهما كان الخطان معا على الاستقامة خطا

واحدا فليتصل ا ب على نقطة ب خطا ح ب ولكن زاويتا ح ب

اب معا معادلتين لقائمتين نقول لخط حب ه متصل على الاستقامة

خطا واحدا والا فليخرج حب ه على الاستقامة ويكون جميع زاويتي ح

ب ا ه ب المعادلتين لقائمتين متساويا لجميع زاويتي ح ب ا ه ب المعادلتين ايضا

لهما فيبقى بعد اسقاط زاوية ح ب المشتركة زاويتا ه ب ا ه ب الصغرى

والعظمى متساويتين هف فاذن الحكم المذكور ثابت وذلك ما اردناه

يه الزاويتان المتقابلتان الحادثتان عن تقاطع كل خطين متساويتان

مثلا كزاويتي ح ه ب ا ه ه الحادثتين عن تقاطع خطي ا ب ح ه وذلك

لان مجموع زاويتي ب ه ح ح ه ا يساوي مجموع زاويتي

ا ه ح

ه الكون كل واحد من المجموعين معادلا لقائمتين فيبقى بعد اسقاط زاوية

ح ه ا المشتركة زاويتا ح ه ب ا ه ه متساويتين وذلك ما اردناه وتبين

مع ذلك ان الزوايا الاربع الحادثة من تقاطعهما معادلة لاربع قوائم

اقول وهذا الحكم ثابت لجميع زوايا يحيط بنقطة اين كانت النقطة وكم

كانت الزوايا يو كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية الخارجة

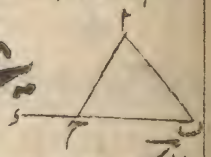
يه

٢١

يو

الحادثة اعظم من كل واحدة من مقابليتها الداخلتين مثلا اخرج ضلع
ب ح من مثلث ا ب ح الى ه نقول فزاوية ا ح ه الخارجة اعظم من كل واحدة
من زاويتي ا ب فلنصف ا ح على ه ونصل ب ه ونخرجه ونجعل ه ز
مثل ب ه ونصل ز ح ففي مثلثي ا ب ه ح ز ه ضلعا ب ه ا ه مساويان
لضلعي ز ه ح ه ومتقابلتا ه متساويتان فزاويتا ب ا ه مساويتان لزاوية
ه ح ز وزاوية ا ح ه اعظم من زاوية ا ح ز ففي اعظم ايضا من زاوية
ولنخرج ا ح الى ح ومثله تبين ان زاوية ب ح ح اعني زاوية ا ح ه
اعظم ايضا من زاوية ا ب ح فيتم البيان وذلك
ما اردناه **اقول** وقد تبين من ذلك انه ليس يمكن ان يخرج من نقطة
الى خط خطان يحيطان معه بزاويتين متساويتين في جهة واحدة
يس كل زاويتين من مثلث فهما اصغر من قائمتين مثلا زاويتا ا ب
ح من مثلث ا ب ح فلنخرج ب ح الى ه فزاويتا ا ح ه ا ب ح معا
لقائمتين وزاوية ا ح ه اعظم من زاوية ب فاذن زاوية ا ب ح

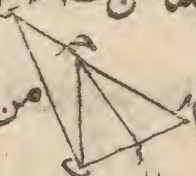
مع زاوية اح ب تكون اصغر من قائمتين وهكذا في البواقي وذلك ما اردناه



يح الضلع الاطول من المثلث يوتر الزاوية العظمى

فليكن ضلع اب من مثلث اب ح اطول من ضلع اح نقول فزاوية ح اعظم

من زاوية اب ح وذلك انا اذا فصلنا من اب ا ه مثل اح ووصلنا



ح كانت زاوية ا ه ح التي هي اعظم من زاوية ب مساوية

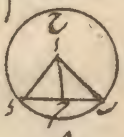
لزاوية اح ه وزاوية اح ب اعظم من زاوية اح ه اعني من زاوية ا ه ح

فزاوية اح ب اعظم كثيرا من زاوية اب ح وذلك ما اردناه **اقول**

وان اخرجنا اح الى ه وجعلنا ا ه مثل اب ووصلنا ه ب امكن اثبات

المطلوب بمثل البيان المذكور وبوجه اخر نرسم على مركز ا ببعد اب

دائرة اب ه ونخرج ب ح الى ه

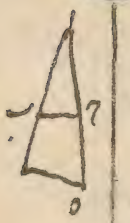


ونصل ا ه فزاوية اح ب

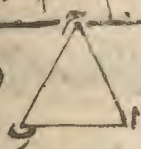
الخارجة اعظم من زاوية ا ه ب المساوية لزاويتي اب ه

يط الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول فليكن زاوية ح من مثلث اب ح

اعظم من زاويتي ب نقول فضلع اب اطول من ضلع اح وذلك



لانه ان لم يكن اطول منه فاما ان يساويه ويلزم منه



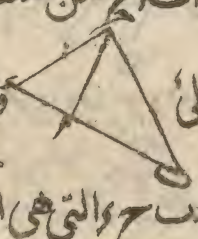
تساوي زاويتي ب ح واما ان يكون اقصر منه ويلزم ان يكون زاوية

ب اعظم من زاوية ح وليس كذلك فاذن اب اطول من اح وذلك

ما اردناه ك كل ضلعي مثلث فهما معا اطول من الثالث

مثلا ضلعا اب اح من مثلث ابح طول من ضلع ب ح

فلنخرج ح ب الى د ونجعل ا د مثل ا ح ونصل ح د



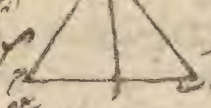
فتكون زاوية ب ح د التي هي اعظم من زاوية ا ح د المساوية

لزاوية ا د ح اعظم من زاوية ا د ح فاذن وتر ب د اعني مجموع

اب ا ح اطول من وتر ب ح وذلك ما اردناه **اقول** وهذا الشكل

يلقب بالحماري وبوجه اخر نصف زاوية الخط ا د فن اوية ا د ح

الخارجة اعظم



من زاوية ب ا د اعني من زاوية

ح ا د فا ح اطول من ح د ومثل ذلك نبين ان اب اطول من ب

د وبوجه اخر انا لم يكن جميع اب ا ح اطول من ب ح كان اما مساويا

له او اصغر منه ونفصل ب ء مثل ب ا فيبقى ح ء اما مساويا لح ا او اطول

منه فان كان مساويا له كانت زاويتا ح ا ء ب ا ء مساويتين

لزاويتي ح ء ا ب ء ا المعادلتين لقائمتين فكان ب ا ح متصلا

على الاستقامة هف وان كان ح ء اطول من ح ا كانت زاوية

ح ا ء اعظم من زاوية ح ء ا فجميع زاوية ب ا ح اعظم من جميع

زاويتي ب ء ا ح ء ا اعني من قائمتين هف كل خطين خرجا

من ط ى في ضلع مثلث وتلاقيا داخله فهما معا اقصر من ضلعيه

الباقيين وزاويتيهما اعظم من زاوية الضلعين فليكن المثلث

ا ب ح وقد خرج من ط ى في ب ح خطا ب ء ح ء وتلاقيا على ء

نقول فهما اقصر من ب ا ح وزاوية ب ء ح اعظم من زاوية

ب ا ح ولنخرج ب ء الى ه ف ا ه اطول من ب ه ونجعل

مشتركا فجميع ب ا ء ح اطول من جميع

ب ا ه ح والضلع ه ح اطول من ء ح ونجعل ء ب مشتركا

٢١ كا

٢٥

فجميع ب ه ه ح اطول من جميع ب ه ه ح فاذن ب ا ح اطول

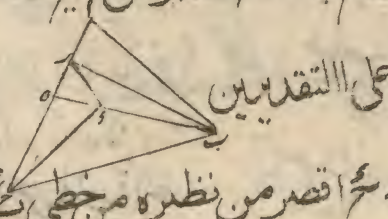
كثيرا من ب ه ه ح ولما كانت زاوية ب ه ح الخارجة من مثلث

ح ه ه اعظم من زاوية ح ه ه الخارجة من مثلث ا ب ه التي

هي اعظم من زاوية ا كانت زاوية ب ه ح اعظم كثيرا من

زاوية ا وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه اخر ايضا نقول

جميع ب ه ه ح اقصر من جميع ب ا ح كان اما مساويا له او اطول



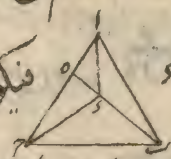
وعلى التقديرين اما ان يكون احد خطي ب

ه ه ح اقصر من نظيره من خطي ب ا ح او لا يكون فان كان اقصر

فليكن ح ه مثلا اقصر من ح ا ونجعل ا ز بقدر ه ح فصل ب ه على

ب ا فلا يقع على نقطة ه والا لكان ب ا ه معا مساويين

لب ه



فيكونان اقصر من ب ه هـ ف ولا فيما بين

ح والا لكانا معا اقصر من ب ه هـ ف فهو يقع فيما بين ا ه

ونصل ز ه ز ب فيساوي جميع ب ز ا ز اطوال من ب ز ه ز ا ز

ب ز اعظم من زاوية ب ء ولما كان ب ء مساويا لجميع

ا ا ز بقي ح ء مساويا لح ز او اطول منه فزاوية ح ر ء مساوية

لزاوية ح ء ر او اعظم منها فجميع زاوية ب ز ح

اعظم من جميع زاويتي ب ء ر ح ء ر اللتين هما اعظم من

قائمتين هف وانما يكن احد خطي ب ح ء ح ء اقصر من الذي

يليه من خطي ب ا ح ا بل كان اما مساويا او اطول وصلنا

ا ء وبينا بمثل ما مر ان جميع زاوية ب ا ح اعظم من جميع زاويتي

ب ء ا ح ء ا او مساويا لهما هف فاذن جميع ب ء ح اقصر من

جميع ب ا ا ح وانصف نخرج ا ء الى ح فيكون زاوية ب ء ح الخارجة

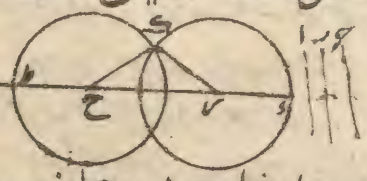
اعظم من زاوية ب ا ء وكذلك زاوية ح ء ح اعظم من زاوية

ح ا ء فجميع زاوية ب ء ح اعظم من جميع زاوية ب ا ح ك

نريد ان نعمل مثلثا يساوي كل واحد من اضلاعه احد ثلثة

خطوط مفروضة كل اثنين منها معا اطول من الباقي فليكن

الخطوط اب ح وليكن ه خطا محدودا من جهة ه فقط ونفصل



منه ه ر مثل ا ز ح مثل ب

وح ط مثل ح ونرسم على ز ببعد ز ه دائرة ه ك ل وعلى ح ببعد

ح ط دائرة ط ك ل فتقاطعان على ك ل ونصل ح ك ز ك فيكون

مثلث ك ح ز المطلوب لان ضلع ك ز منه المساوي لز ه يساوي

او ضلع ز ح يساوي ب وضلع ح ك المساوي لح ط يساوي

لح ه وذلك ما اردناه **اقول** وانما اشترط كون كل خطين

اطول من الثالث لوجوب كون اضلاع المثلث هكذا وذلك

بعينه هو الموجب لتقاطع الدائرتين فان جميع اب يعني ه ر ز

ح لو لم يكن اطول من ح لكان ح ط مساويا لح ه او اطول

منه وح تقع دائرة ك ط ل محيطة بدائرة ك ه ل مماسة اياها

من داخل او غير مماسة ولو لم يكن جميع ب ح اطول من

ا لكانت دائرة ك ه ل المثل ذلك محيطة بدائرة ك ط ل ولو لم

ولو لم يكن جميع اح اطول من ك كان زح مساويا
لجميع زح ط او اطول منهما وح لم يكن بين الدائرتين
احاطة ولا تقاطع بل كانتا اما متماستين من خارج
او غير متماستين لح نريد ان نعمل على نقطة مفروضة من
خط غير محدود زاوية مثل زاوية مفروضة مثلا على نقطة ا من
خط اب مثل زاوية ح فنعين على خطي الزاوية
نقطتي ر ه ونصل ر ه ونعمل على اب مثلثا تساوي
اضلاعه اضلاع مثلث ح ر ه و
هو مثلث ا ر ح على ان يكون اح مساويا لح ر وا ر لح ه
وح ر لر ه فزاوية ا المعمولة مساوية لح وهي التي اردناها
الد اذا ساوى ساقا مثلث ساقي مثلث اخر كل لنظيره
وكانت الزاوية التي بين الاولين اعظم من التي بين الاخرين
كانت قاعدة الاولين اطول من قاعدة الاخرين فليكن

في مثلثي اب ح ح ه ه ا ب مساويا

لد ه و ا ح لد ز و ز ا و ية ا اعظم من ز ا و ية ه ه ز نقول ف ب

ح اطول من ه ز ولنعمل على ه من ه ه ز ا و ية ه ه ح مثل ز ا و ية

ب ا ح ونفصل ه ح مثل ا ح ونصل ه ح فيكون مساويا لب ح و

نصل ح ز فلتساوي ه ه ح المساوي بين لا ح يتساوي

ز ا و يتا ه ح ه ح و يكون ز ا و ية ه ه ح التي هي اعظم من

احدهما اعظم من ز ا و ية ه ح ز التي هي اصغر من الاخرى فيكون

ه ح اعني ب ح اطول من ه ز و ذلك ما اردنا ه

اقول ومهنا اختلاف وقوع لان

ه ح اما ان يقطع ه ز او ينطبق على ه ز او يقع تحته وقد مر

الاول وظاهر في الثاني ان ه ح اطول من ه ز واما في

الثالث فنخرج ساقي ه ه ح الى ط ك ويتساوي ز ا و يتا

ط ه ح ك ح ز فلنبين كما مر ان ز ا و ية ه ح

اعظم من زاوية ه ح ر فيكون ه ح اطول من ه ر فان
اشترطنا ان نعمل الزاوية على الذي لا يوتر المنفرجة من
ضلعي ه ر سقط هذا الاختلاف لان هذا الضلع ان كان
ه كانت زاوية ر ه غير منفرجة ونخرج ه ز الى ط فيكون
زاوية ر ط غير حادة ويكون ر ح من مثلث ر ح
المتساوي الساقين حادة فيكون ه ح قاطعا لدر بالضرورة
وايضا ان عملنا على نقطة ا من خط ا ب مثل زاوية
ر امكن بيان المطلوب بمثل ما مر له اذا ساوى ساقا
مثلث ساقي مثلث اخر كل لنظيره وكانت قاعدة
الاولين اطول كانت زاويتهما اعظم مثلا في مثلثي
ا ب ح ه ر ا ب مساوية بين لدا ح لد ر و ب ح اطول
من ه ز نقول فزاوية ا اعظم من زاوية
ه ولا لكانت اما مساوية لها ويلزم ا ينكون ب ح

مساويا له ر وأما اصغر منها ويلزم ان يكون ب ح اقصر
من ه ر وكلاهما خلف فاذن الحكم ثابت وذلك
ما اردناه **اقول** وبوجه اخر نرسم على ر ببعد ر ز
دايرة ز ح ونخرج ه ز الى ط ونجعل ه ط مثل ب ح و
نرسم على ه ببعد ه ط دايرة ط ح فيتقاطع الدايرتان
على ح بمثل ما مر في شكل كب ونصل ر ح ه ح
فاضلاع مثلث ه ر ح مساوية لاضلاع مثلث
ب ا ح كل لنظيره وزاوية ه ر ح اعني زاوية اعظم
من زاوية ه ر ز **الق** اذا تساوي
زاويتان وضلع من مثلث زاويتين وضلعا من مثلث
اخر النظير للنظير تساوت الزاويتان والاضلاع
الباقية منهما كل لنظيره والمثلث للمثلث فليكن التساوي
في مثلثي ا ب ح ه ر ه ر لزاويتي ا ه ر وزاويتي ب ه

ب ه ولضلعي اب ده الذين بين الزاويتين او لضلعي ب

ح ه را وضلعي ا ح ه د المو ترين لزاويتين متساويتين

فان كان التساوي لضلعي اب ده فب ح ه را ما ان

يتساويا او يتفاوتا فان تساويا ثبت الحكم لكون ضلعين

وزاوية بينهما مساوية لضلعين وزاوية بينهما

في المثلثين وان تفاوتا لزم الخلف لانا اذا جعلنا ب ط

مثل ه د ووصلنا ط ا صار مثلثا ا ط ب د ده متساويتين

لذلك بعينه ويكون زاوية ط ا ب مساوية لزاوية

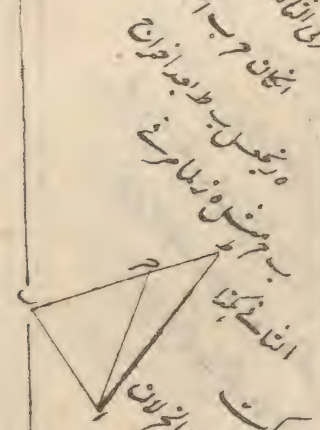
د ده وكانت زاوية ح ا ب مساوية لزاوية د ده بالفرض

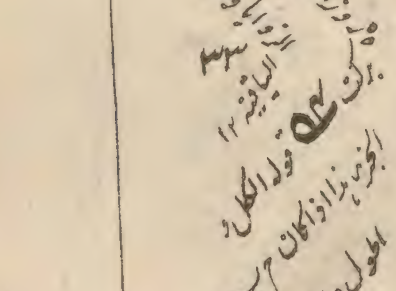
فزاويتا ح ا ب ط ا ب الكل والجزء متساويان و

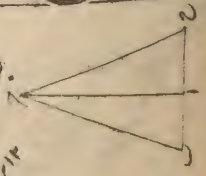
ان كان التساوي لضلعي ب ح ه د فب ا ه د ما ان يتساويا

او يتفاوتا فان تساويا ثبت الحكم ولا لزم الخلف لانا

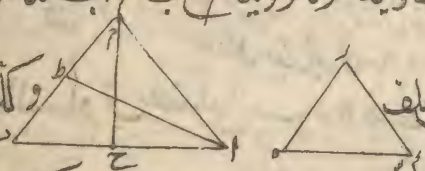
اذا جعلنا ب ح مثل ه د ووصلنا ح ا صار مثلثا







ح ب ر ه متساويان ويكون زاوية ح ح ب متساوية لزاوية ر ه و
تساوي الضلعين فزاوية بينهما الضلعين فزاوية بينهما ١٢
كانت زاوية ح ا ب مساوية لزاوية ر ه فزاويتا ح ب ح ا ب الداخلة والخارجية



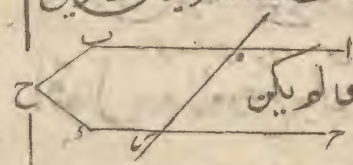
متساويتان هذا خلف وذلك انما كان
بركت ١٢ كما في السادس
التساوي للضلعين الباقيين فاذن الحكم ثابت
اي ا ح ر ه ١٢
وذلك ما اردناه **اقول** وان توهمنا تطبيق ا ب
على ر ه وكان التساوي لهما انطبق كل واحد
من ا ح ب ح على نظيره لتساوي الزاويتين
اي ينطبق ا ح على ر ه وب ح على ه ر لتساوي الخ ١٢
فانطبقت ح على ز وتطابق المثلثان وانما كان
وتساويا ١٢
التساوي لب ح ه ر فاذا انطبقنا ب على ه و ب ا
على ه ر انطبقت ح على ز وامتنع ان لا ينطبق
ا ه ز بالفرض ١٢ ب ه ضلع ب لتساوي زاويتي
ر على الا نها لو انطبقت على غيرها مثلا على ح صار
اي غير نقطة ١٢
زاويتا ح ب ح ا ب الخارجة والداخلة متساويتين
اعلم ان ههنا تفصيل قدم ١٢
هف وعند انطباق ر على ا لتطابق المثلثان **الز** كل
١٦

كل خطين وقع عليهما خط وكانت المتبادلتان من الزوايا الحادثة

متساويتين فهما متوازيان فليكن الخطان اب حد

والواقع عليهما هز المتبادلتان المتساويتان زاويتي

اهز هزه وذلك لانهما لو لم يكن



يكونا متوازيين لتلاقيا في احدى الجهتين مثلا على ح وكانت

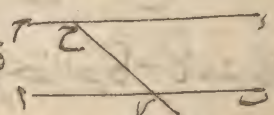
زاوية اهز الخارجة من مثلث هح مساوية للداخلة هزح

شف فان هما متوازيان وذلك ما اردناه كل خطين

وقع عليهما خط وكانت الخارجة من الزوايا الحادثة مساوية

لمقابلتها الداخلة او كانت الداخلتان في جهة معادلتين

لقائمتين



فهما متوازيان فليكن

الخطان اب حد والواقع عليهما هز ح والداخلة والخارجة

المتساويتان هزب زح والداخلتان في جهة زاويتا ب

ح زح وذلك لان كون زاوية هزب مساوية لكل

واحدة من ا ح ر ح ه المتبادلتين يقتضي تساويهما ايضا كون

زاوية ب ر ح مع كل واحدة منهما معادلة لقائمتين

يقتضي تساويهما فثبت توازي الخطين وذلك ما اردناه

اقول وهذا موضع بيان القضية التي صادرنا اقليدس

ووعدت بيانها في صدر الكتاب وقد بينتها بسبعة اشكال

وهي هذه **الاول** اقصر الخطوط الخارجة من نقطة معروضة

الى خط غير محدود ليست هي عليه

هو المسمى ببعدها عنه هو الذي يكون عمودا عليه فليكن

النقطة ا والخط ب ح والعمود الخارج منها اليه ا ب وذلك

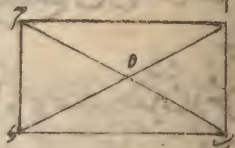
لانا اذا اخرجنا منها اليه خطا اخر كا ح كانت زاوية ا ح ب

الحادة اصغر من زاوية ا ب ح القائمة فا ب اقصر من ا ح

وكذلك في غيره **الثاني** اذا قام عمودان متساويان

على خط ووصل طرفاهما بخط اخر كانت الزاويتان

الحادثتان بينهما متساويتين بمثلا قام عمود ا ب ح ر
المتساويان على ب ر و وصل ا ح فحدثت بينهما
زاوية ب ا ح ر ح ا اقول فهما متساويان



ونصل ا ر ب ح متقاطعين على ه
فيكون في مثلثي ا ب ر ح ر ب ضلعا ا ب ب ر و
زاوية ا ب ر القايمة متساوية لضلعي ح ر ر ب
وزاوية ح ر ب القايمة كل لنظيرته ويقتضي ذلك
تساوي بقية الزوايا والاضلاع النظاير ولتساوي
زاويتي ا ر ب ح ب ر يكون ب ه ر ه متساويين و
بقي ا ه ح ه متساويين فيكون زاويتا ا ح ه ح ا متساوي
وكانت زاويتا ا ب ح ر متساويتين فيكون جميع زاوية
ب ا ح متساوية لجميع زاوية ر ح ا **الثالث** اذا قام
عمودان متساويان على خط ووصل طرفاهما بخط

كانت الزاويتان الحادثتان بينهما قايمتين ونعمه

عمودي اب ح ه على خط ب ه ونصل اح فاقول ان

زاويتي ب اح ه ح المتساويتين قايمتان ولا لكانتا

اما منفرجتين او حادتين فليكونا اولا منفرجتين ونخرج

من اعمودا ه على خط اح فيقع لا محالة فيما بين خطي اب

ح ه ويكون زاوية اه ه الخارجة من مثلث اب ه اعظم

من زاوية اب ه القايمة فيكون ايضا منفرجة ثم

نخرج من نقطة ه عمود ه الى جهة اح على خط ه ه

ويقع فيما بين خطي اه ح ه ويكون زاوية ه رح ايضا منفرجة

ثم من ز عمود رح على رتح ومن ح عمود ح ط على ح ه

وهكذا الى غير النهاية فيكون الاعمدة الخارجة من نقطة

ا ز ط من خط اح على خط ب ه اعني اعمدة اب زه ط ح

متزايدة الاطوال على الولاء واقصرها عمود اب لانه

يوتر زاوية اه ب الحادة فهو اقصر من اه الموتر للقائمة

واه الموتر لزاوية اره الحادة اقصر من ره الموتر للقائمة

فاب اقصر من ره وكذلك ره من رح ورح من ط

ح وعلى هذا الترتيب ويظهر من ذلك ان ابعاد

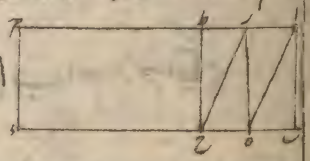
النقط التي هي مخارج الاعمدة الخارجة من خط اح على

ب ر من خط ب ر متزايدة لاطوال على الولاء في جهة

ح فاذن خط اح موضوع على التباعد من خط ب ر في

جهة ح وعلى التقارب منه في جهة ا لكون زاوية ر

ح ايضا منفرجة تبين بمثل هذا التدبير ان خط



اح بعينه موضوع على التباعد عن

عن خط ب ر بعينه في جهة التي كان فيها بعينها موضوعا

على التقارب منه فاذن هو متباعد متقارب معا من خطين

واحد في جهة واحدة من غير تلاق هف قو ليكونا خاد

٣٩

ويقع الاعمدة المتوالية الا ان نبتدى باخراج العمود

من نقطة ب على خط اح فيقع فيما بين خطى اب ح

لكون زاوية احادة اذ لو وقع خارجا عنهما لاجتمع

فى مثلث قايمة ومنفرجة وهكذا الى ان يخرج اعمدة

اب ه ر ح ط المتناقصة الاطوال على الولاء

ثم نبين بمثل ما مر ان خط اح موضوع على التقارب

من خط ب ر فى جهة ح وعلى التباعد فى جهة او نبين

باستيناف العمل والتدبير انه موضوع على التباعد عنه

فى الجهة التى كان موضوعا فيها على التقارب منه

بعينه فاذن ثبت ان زاويتى ب اح ر ح اقايمتان الرابع

كل ضلعين متقابلين من سطح ذى اربع اضلاع قايم

الزوايا متساويان كضلعى اب ح ر من سطح اب ح ر القايم

الزوايا ولا فليكن ح ر اطول ونفصل ر ه مثل اب ونصل اه

فيكون زاويتا ب اه د ه ا قايمتين لحدوثهما

بين عمودي اب ه د المتساويين القايمين على ب د وقد كانت

زاويتا ب اح د ح ا قايمتين. فالكل كالجزء والخارجة كالداخلة

وكلاهما خلف فاذن ثبت الحكم **الخامس** كل خط يقع على

عمودين قايمين على خط فانه يصير المتبادلتان متساويتين

والخارجة مساوية لمقابلتها الداخلة والداخلتين في جهة معادلتين

لقايمتين. مثلا وقع اب على عمودي ح د ه ز القايمين على د ا

وقطعهما على ح ط فاقول ان متبادلتي د ح ط ه ط ح متساويتان

وكذلك خارجة ا ح د وداخلة ا ط ه وان داخلتي ح ح ط ه ط ح معادلتان

لقايمتين وذلك لان ط ز انكان مساويا لح د كانت جميع الزوايا

المحيطة بنقطتي ح ط قوايم وثبت الحكم والا فليكن ح د اطول

ونفصل د ك مثل ز ط ونصل ك ط ونفصل ط ل ايضا مثل

ك ح ونصل ح ل فيكون سطح ح ل ط ك قايم الزوايا

ويكون في مثلثي ح ك ط ح ط ك ضلعا ح ل ل ط وزاوية ك ل

مساوية لضلعي ط ك ك ح وزاوية ك فيكون زاويتا ك

ح ط ح ط ل النظيرتان متساويتين وهما المتبادلتان

ولكون زاوية ط ح ك مساوية لزاوية ا ح ح يكون زاويتا

ا ح ح ح ط ه متساويتين وهما الخارجة والداخلة

ولكون زاوية ح ح ط مع زاوية

ا ح ح معادلة لقايمتين فهي مع زاوية ح ط ه ايضا معادلة

لقايمتين وهما الداخلتان وهنالك استبان ان كل خط

يقع عمودا على احد هذين العمودين فهو عمود على الآخر

السادس اذا تقاطع خطان غير محدودين على غير

قوايم وقام على احدهما عمود فانه ان اخرج قاطع الآخر في

جهة الحادة فليتقاطع اب ح د على ه وليكن زاوية ا ه ح التي

تلي الحادة وجارتها التي تلي ب منفرجة وليقم على ح د عمود

ح فأقول انه ان اخرج قاطع اب في جهة فلتعين على ه نقطة

ط ونخرج عمود ط ك على ح ه فلا يخلو اما ان يقع فيما بين نقطتي

ز ه او على نقطة ز منطبقا على ح ز او خارجا عن ه ز فان وقع

فيما بين ه ز فلنفرض خطا ونأخذ منه امثالا له ك على الولاء

بحيث يزيد جميعها على ه ز وهي ق ص ص ش ش ت

ت ث ونفصل من ه ز امثالا له ط بتلك العدة وهي ه

ط ط س س ع ع ف ونخرج من نقط س ع ف اعمدة

س ل ع م ف ه على ح ه ومن نقطة ط عمود ط ي على س ل فيكون

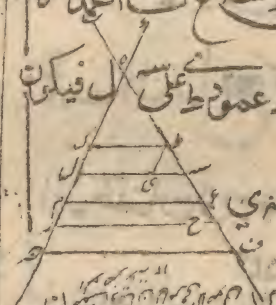
في مثلثي ه ط ك ط ي س زاويتا ه ط ك ط س ي

الداخلة والخارجة متساويتين ولكن زاويتا ه ك ط ط ي س القائمتان

وضلعا ه ط ط س فيكون ي ط المساوي ل ك لكونهما متقابلين

سطح ط ي ل ك القائم الزوايا مساويا له

من ل م ه ز ايضا مساويا له ك فجميع اقسام ه ز متساوية



العدة قه قت متساويان وقت الطول من ه رفه الطول

لان تساوي مقدار الاجزاء وعدتها يوجب تساوي الكلين وبطل ١٢ ابر كت

من ه رفعمود ف ه قد وقع خارجا عما بين نقطتي ره و

لان المساوي للاطول اطول ١٢ اقصر من ه لان ره

صار ح ز داخل مثلث ف ه ه فاذن اذا اخرج عمود

ح ز الموازي لعمود ف ه الى ان يخرج من المثلث

من جهة ح ١٢

قاطع اب لا محالة في جهة او هي التي تلي الحادة واما

ان وقع عمود ط ك على نقطة ر منطبقا على عمود ح ر

او خارجا عما بين ره كان ثبوت الحكم اظهر فاذن الحكم

ثابت السابع كل خطين وقع عليهما خط وكانت

الداخلتان في جهة اصغر من قايمتين فانهما ان اخرجا

واحده من الخط الواقع ١٢

في تلك الجهة تلاقيا فليكن اب ح د خطين وقع عليهما

ه ز وكانت داخلتا ا ه ح ره معا اصغر من قايمتين

اقول فانهما متلاقيان في جهة ا ح ان اخرجا وذلك

اب ح د ١٢

لانه اما ان يكون احدى هاتين الزاويتين قايمة او

قوله الموازي الخ لان كل عمودين على خط فهما متوازيان لما مر في الثامن والبرهنة لان العمودين خطان وقع عليهما خط ثالث والداخلتان في جهة معا وليستا بقايمتين وايضا لو لم يكن العمودان المتوازيين بل متقاطعين لاجتمع في المثلث الحاصل منهما ومن الخط الذي قاما عليه ٤٤

السابع عشر ١٢ ابر كت

عمودين فالمثلثان وهو

مما مر في السابع

قوله اظهر لما على تقدير الانطباق عليه

قوله متقاطع في جهة اخذ المنطبق عليه

فلان ط ك متقاطع في جهة ح ز وح ز ك فلما مر الخ ١٢

وانما على تلاقيهما وانما في الجهة

بكت قوله تلاقيا في جهة لان زاوية

الاخرى فالمثلثان في جهة اعظم من قايمتين لما مر في الثالث

عشر فعلى الثاني يلزم ان يكون

زاويتان من المثلث اعظم من قايمتين هف كلام

السابع عشر ١٢ بكت

منفرجة او لا يكون بل يكونان حادتين فان كانت احدهما

قائمة كانت الاخرى حادة ويلتقيان في جهة الحادة كما مر

وان كانت احدهما منفرجة وليكن زاوية اهر

فلنخرج من ه عمود ه ح على اب ومن

ر عمود رط ايضا على اب فيكون لوقوع ه ر

على عمودي ه ح ط ر متبادلتا ح ه ر ه ر ط متساويتين ولما

كانت زاويتا اهر ه ر ح معا اصغر من قايمتين وكانت

زاوية اهح قايمة يبقى جميع زاويتي ح ه ر ه ر ح معا

اعني زاويتي ه ر ط ه ر ح بل زاوية ط ر ح اقل من قايمة

وكانت زاوية اط ر قايمة فاذن الخطان يتلاقيان في

جهة اح وان كانتا حادتين فليخرج من ه عمود ه ح على ح

ومن ر عمود ر ط ايضا على ح فاذا القينا زاويتي ح ه ر ه ر ح

معا اعني زاويتي ح ه ر ه ر ط معا المساويتين لزاوية

ح رط القايمة من زاوية اه رحده بقيت زاوية اه ح اصغر
من قايمة وكانت رح ه قايمة فاذن هما يتلاقيان
في جهة اح ولهذا الاخير وجه آخر وهو ان يخرج من ه
عمود ه ك على خط ه ر فيكون زاوية ك ه ر قايمة وزاوية
ه ر ح حادة فيتلاقى خطا ه ك ر ح ويتلاقى ه ا ز ح لا محالة
ان اخرج في جهة ح ولبيان هذه القضية وجه اخر نبين
بثمانية اشكال خمسة منها هي هذه التي مرت من الاول
الى الخامس وثلث هي هذه

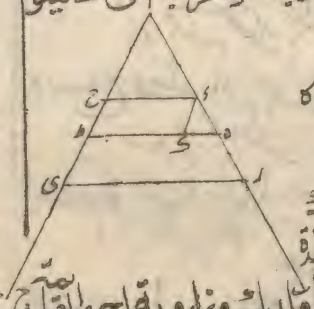
السادس

كل زاوية حادة فصل من احد ضلعيها
خطوط متساوية على الولاء واخرج من تلك المفاصل
اعمدة على الضلع الاخر فالخطوط التي تفصلها مواقع الاعمدة
من ذلك الضلع متساوية ايضا فليكن الزاوية ب ا ح
وقد فصل من اب خطوط ا د د ه ه ز متساوية واخرج

من ه ه ز اعمدة ه ح ه ط ي على خط ا ح فاقول ان خطوط

ا ح خ ط ط ي المفصولة بها ايضا متساوية فلنعمل على

من خط ه ه زاوية ه ه ك مثل زاوية ا و نخرجه الى ك فيكون



في مثلثي ا ح ه ك ه زاويتا ا ح ه ك ه

متساويتين وكك زاويتا ا ح ه ك

الخارجة والداخلة وكك ضلعا ا ه ه ك متساويان فكك ز زاوية ا ح ه

لزاوية ه ك ه فيكون سطح ه ك ط ح قائم الزوايا و ه ك منه متساوي

ح ط اعني ا ح وبمثل ذلك تبين ان ط ي ايضا مساو لا ح

السابع كل زاوية فرضت نقطة فيما بين خطيها فانه يمكن

ان يوصل بينهما بخط مستقيم يمر بتلك النقطة فلنفرض

نقطة ه بين خطي ا ب ب ح المحيطين بزاوية ا ب ح و

ندير على مركز ب ببعد ب ه قوس ه ه ز المارة بنقطة

ه ونصل وتره ه ز وننصف زاوية ه ب ز بخط ب ح الى

حادتين فيكون في مثلثي ه ب ح ر ب ح
لان زاوية واحدة وانكانت منفرجة لا يكون نصفها قائمة ولا منفرجة لما مر في ١٣ ١٢
ضلعا ه ب ب ح وزاوية ه ب ح مساوية
لضلعي ر ب ب ح وزاوية ر ب ح فيكون زاويتا ب ح
لان ب ب ح ر ب ح نصفا زاوية ب ح ر ب ح ١٢
ه ب ح ر متساويتين بل قائمتين ونخرج ب ح الى ى
المتناظرين من المثلثين المذكورين ١٢
فيقطع قوس ه ر على ط ونأخذ لب ح اضعافا تزيد
بمثلها ط ١٢ نقطة اى على
مجموعها على ب ط وليكن تلك الاضعاف خط ع س و
لما ذكر المحرر في الاصول الموضوعة لقوله واستعملت ايضا في بيانها الخ
نفصل من ضلع ب ا مثلا لب ه يكون عدتها عدة تلك
اى ضلع ب ح ١٢
الاضعاف وهي ب ه ه ك ونخرج من اطراف تلك الخطوط وهي
اى ب ه ه ك ١٢
ه ك اعمدة ه ح ك ل على ب ى فينفصل بها منه ب ح
اى نقطة ه ونقطة ب الثانى احد طرفى الخط والاخر طرف الخط وب ١٣ ب ى ١٢
ل متساوية ويكون مجموعها المساوى لع س اطول من
لما مر في السادس الثمانية لان زاوية ا ب ى حادة ١٢
ب ط فيكون موقع عمود ك ل على ب ى وهو نقطة
لان متساوى الاطول اطول ١٢
ل خارجا عن ب ط ونفصل من ب ح ب م مثل ب
لان ب ل اطول من ب ط كما مر ١٢
ك ونصل م ل فيكون في مثلثي ب ك ل ب م ل ضلعا ب

ك ب ب ل وزاوية ك ب ل مساوية لضلع م ب ب ل

وزاوية م ب ل فتساوى زاويتا ب ل ك ب ل و م

ب ل ك قايمة فب ل م قايمة وك ل م خط مستقيم ونصل

ب م ونخرجه الى ن ونعمل على نقطة م من خط ن م زاوية ه م ف

مثل زاوية م ن ل فيكون خطا ف م ك م متوازيين لتساوي

متبادلتهما ونخرج ف م حتى يخرج من مثلث ب ك م على

نقطتي ف ص فيكون خط ف م ص هو

الموصول بين ضلعا اب ب ح المار

بنقطة م التامن وهو الاثبات القضية فليكن

الخطان اب ح م والواقع عليهما ب ك والداخلتان اللتان اصغر

من قايمتين هما اب م ح م ب وليخرج ب م في الجهتين

الى ه و نفصل من ب ا ب ح مثل ب م فزاوية اب م مع

زاوية ح م ب اصغر من قايمتين و م مع زاوية اب ه

قوله قايمة لان المساوي للقايمة لا يكون الا قايمة لان المفروض اعظم من الحدود منها والحادة اصغر كما اظهر من الحدود ويمكن اثبات القسم الاخير من مساواة زاويتي ب ل ك ب ل م بعد وقوع خط ب ل على خطي ك م بعد وقوع ما من الحدود ١٢ ابرك

قوله التامن لان الخطين المتوازيين لا يلتقيان وتبقى الخطوط م ن متساوية متبادلة الزاوية ح ل م فيخرج الى الخطين ما مر في السابع والعشرين ١٣ ابرك

قوله نخرج م ن الثالث ف م ن ازالك م ن وا تمثل في مثلث ب ك م وقد قطع ك م الخطين فكذا يجب قطع ف م ن لخطي ب م و ا هو المقصود من اثبات التوازي بين الخطين ليسقط احتمال عدم قطع ف م ن لخطي ب م بل يقطع خطي ك م ١٢ ابرك

كهاتمتين فاذا القينا اب ه تبقى زاوية اب ه اعظم من

زاوية ح ه ب ونعمل على ب من ب ح زاوية ح ب

ط مثل زاوية ح ه ب ونصل بين خطي ط ب ب ه المحيطين

بزاوية ب بخط ط ح ى مارا بنقطة ح فزاوية ط ح ب

الخارجة من مثلث ى ح ب اعظم من زاوية ح ب ه

ونعمل على نقطة ح من خط ب ح زاوية ب ح ك مثل

زاوية اب ه ونخرج ح ك الى ان يقطع

ب ط على ك واذا تقدم ذلك فاقول فخطا اب ح يتلاقيان

لانا لو توهمنا تطبيق ب ه على ب ح المساوي له انطبق

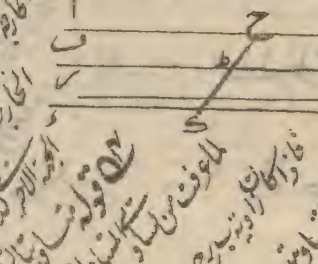
ه ح على ب ك لتساوي زاويتي ح ب ك ب ه وانطبق

ب ا على ح ك لتساوي زاويتي ب ح ك ه ب ا فيتلاقيان

ضرورة على نقطة ك وذلك ما وعدت بيانه ونعود

الى الكتاب الط اذا وقع خط على خطين متوازيين

متوازيين فالمتبادلتان من الزوايا الحادثة متساويتان وكذلك
الخارجة ومقابلتها الداخلة والداخلتان في جهة
معادلتان لقايمتين فليقع على خطي اب ح د خط ه ر
ح نقول فزاويتا ارح د ح ر المتبادلتان متساويتان و
فليكن ارح اعظم ونجعل زاوية ب ر ح مشتركة فجميع زاويتي ارح
ب ارح المعادلتين لقايمتين اعظم من جميع زاويتي د ح ر ح ر ب
ر ح فاب ح د لوقوع ه ح عليهما وكون داخلتي ب ر ح
د ح ر اصغر من قايمتين يلتقيان في جهة ب د وايضا
فزاوية ه ر ب الخارجة تساوي زاوية ه ح د الداخلة
لان الخارجة تساوي زاوية ارح المقابلة لها وايضا فزاويتا
ب ر ح د ح ر الداخلتان معادلتان لقايمتين لان زاويتي ب ر ح ار ح
كذلك وزاويتا ح ر ارح متساويتان وذلك ما اردناه ل الخطوط
الموازية لخط متوازية مثلا



كا ب ح ر الموازيين له ز وليقع عليهما خط ح ط ك فلتوازى اب

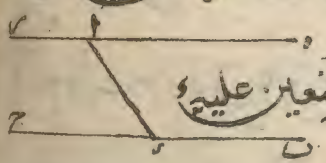
ه ر تكون متبادلتا ا ح ط ر ط ح متساويتين ولتوازى ح ر ه ر

يكون داخلة ر ك ط وخارجة ر ط ح متساويتين فاذن

متبادلتا ا ح ك ر ك ح متساويتان ولتساويهما خطا اب

ح ر متوازيان وذلك ما اردناه لا نريد ان نخرج من

نقطة مفروضة خطا موازيا لخط مفروض مثلا من نقطة



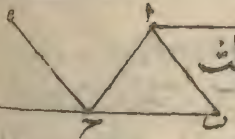
اخطا موازيا لخط ب ح فلنعين عليه

ونصل ا ر ونعمل على ا من ا ر زاوية ر ا ه مثل زاوية ا ر ح

ونخرج ا ه الى ز فه ر موازيا ب ح لتساوي المتبادلتين

وذلك ما اردناه لب كل مثلث اخرج احد اضلاعه

فزاوية الخارجة مساوية لمقابلتها الداخلتين و



زواياه الثلث مساوية لقائمتين فليكن المثلث

ا ب ح وانضلع المخرج ب ح الى ر ولنخرج من ح ح ه موازيا

موازيا لب افزاوية اح مساوية لزاوية ابكو نهما داخلتين
وزاوية ه ح مساوية لزاوية ب لكونهما داخلة
وخارجة فاذن جميع زاوية اح الخارجة من المثلث
مساوية لزاويتي اب الداخلتين وزاوية اح مع
زاوية اح ب مساوية لقائمتين فاذن الثلث الداخلة
لك وذلك بما اردناه **اقول** وان اخرجنا از موازيا
لب مبدل ح ه كانت راب مساوية لمبادلتها اعني
زاوية ب وزاوية راح مساوية لمبادلتها اعني
زاوية اح فاذن زاوية اح مساوية لزاويتي ب
ح الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية
المتوازية التي في جهة بعينها متساوية متوازية فليكن
اب ح متساويين متوازيين ووصل بين اطرافهما اح اب
فهما متساويان متوازيان ونصل ب ح ففي مثلثي اب ح

قوله مساوية لزاوية اح وزاوية ب مشتملة على زاوية ب المساوية لزاوية اح وفيكون اب ح مشتملة عليهما

٥٣

مساوية بمجموعهما ١٢ بركت

قوله ووصل ح الخ اي وصل بين نقطتي اح الواقعتين في جهة واحدة بخط ح ا وكذا وصل بين نقطتي ب ح بخط ب ح ١٢ بركت

ب ح د ضلعا اب ب ح متساويان لضلعي

د ح ح ب ومتبادلتا اب ح ح

ب متساويتان فاح متساو لب د وايضا متبادلتا اح ب د

ب ح متساويتان فاح موازيا لب د وذلك ما اردناه

اقول وبوجه اخر نخرج ح ا د ايضا مقاطعا لب ح على ه

فيكون في مثلثي ا د ب ح ه د لتساوي زاويتي ا ه ب

ح ه د ومتبادلتي اب ه د ح ه وضلعي اب ح د ضلعا ا ه د

متساويين وكذلك ضلعا ب ه ح ه ولتساويهما في مثلثي

ا ح ب ه د ولتساوي زاويتي ا ه ح ب ه د بينهما يكون

ا ح مساويا لب د وزاويتا ا ح ه د ب ه المتبادلتان متساويتين

فاح ايضا موازيا لب د لان الاضلاع المتقابلة من السطوح

المتوازية الاضلاع متساوية وكذلك الزوايا المتقابلة

واقطار تلك السطوح تنصفها فليكن السطح اب ح د والقطر

ضلعان وزاويته بينهما من هذين
المثلثين فيجب تساوي بقية الزوايا
والاضلاع ولهذا قال فاح
مساو الخ ١٢ ابركت
قوله متساويتان
زاويتان لانهما
المثلثين المتساويين من
من مساواة ضلعي اب ح

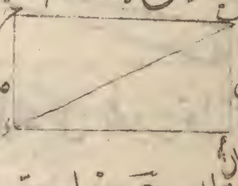
ح ٥٤

ب ح ١٢
سكت ٥٥ قوله لمساواة
لانهما ضلعان متقابلان من
المثلثين المتساويين بسبب
تساوي ضلعين من زاويتين بينهما كما مر في
سكت ٥٦ قوله
الرابع ١٢ ابركت
المتقابلة بكل اوتين لا يكون
فيجب اشتراك ضلع اصلا فهما متقابلتان
سكت ١٢

ب د ففي مثلثي ا ب ج ب ج د لتساوي متبادلتي ا ب ج

الحاصلين من القطر ١٢

ب ج د ومتبادلتي ا ج ب ج ب د واشتراك ب ج يكون ضلعا



من مثلثين ١٢

ا ب ج د متساويين وكذا ضلعا ا ج ب د

الدعوى الاولى ثبت

وزاويتا ا د وجميع زاويتي ا ج ب ج ب د والمثلثان

وبهما ضلعان متقابلان اخران من ذلك السطح ١٢

الثانية ١٢ ثبت الدعوى

بأسرهما فالسطح ينتصف بـ ب ج وذلك ما اردناه **اقول**

متساويان ١٢

الدعوى الثالثة ١٢ ثبت

وايضا ان لم يكن ا ب مساويا لـ ج د فليكن مساويا لـ ج ه ونصل ا ه

فيكون مساويا وموازيا لـ ب ج الموازي لـ ا د فيكون ا ه ا د المتقاطعان

متوازيين هف وبمثل ذلك يبين تساوي ا ب ج د

البيان ١٢

واما الزوايا فان لم يكن زاوية ب ا د مساوية لزاوية

ب ج د فلتكن زاوية ب ا ه مساوية لها ونصل ا ج

فلتساوي متبادلتي ب ا ج ه ج ا تبقى زاوية ج ا ه مساوية

الباقيتين

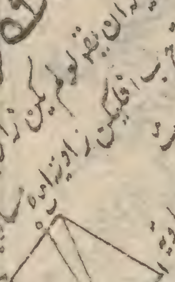
لزاوية ا ج ب وكانت زاوية ج ا د مساوية لها هف

لانهما متبادلتان

الباقية من زاويتي ج بعد اسقاط متناولة ه ج ا ١٢

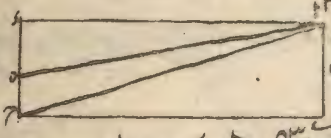
وبمثل ذلك تبين تساوي زاويتي ب د ثم تبين بتساويهما

٥٥



وتساوي الاضلاع تساوي مثلثي اب ح ا د ح ونبين من

ذلك انه لا منصف



لهذا السطح

خط يخرج عن زاوية غير قطره كل سطحين متوازي الاضلاع

في جهة واحدة يكونان على قاعدة واحدة بين خطين

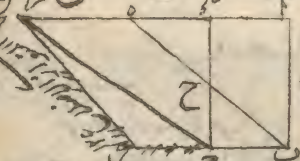
متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كسطحي اب ح

د ه ب ح د الكائنين على قاعدة ب ح بين متوازيتي

ب ح ا د وذلك لان ا د ه المتساويين لب ح متساويان

ونجعل د ه مشتركا فيصير في مثلثي ه اب د ح ضلعا ا ه

د د متساويين



ولك ضلعا اب د ح

وزاويتا ب ا ه ح د الداخلة والخارجة فيكون

المثلثان متساويين ويصيران بعد اسقاط سطح د ح ه و

زيادة سطح ح ب ح المشتركين ايضا متساويين وهما

السطحان وذلك ما اردناه اقول ولهذا الشكل

الشكل اختلاف وقوع لان نقطة ه يقع اما خارجة عن ا د ويتقاطع

ب ه ح ر على ح كما مر واما منطبقة

على ا وفيما بين ا د ولا يقع في الاخريين الا مشترك واحد زايد وهو

مثلث او منحرف والبيان واضح لو كل سطحين متوازي

الاضلاع يكونان في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين

بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كسطحي

اب ح ر ه ر ح ط الكائنين على قاعدتي ب ح ر ح المتساويتين

فيما بين متوازيي ب ح ا ط وذلك لانا نصل ب ه ح ط

فيكونان متساويين متوازيين

لكون خطي ب ح ه ط فيكون

كل واحد من السطحين مساويا لسطح ه ب ح ط المتوازي

الاضلاع الكائن معه على قاعدة واحدة بين متوازيين

بعينهما فاذن السطحان متساويان وذلك ما اردناه

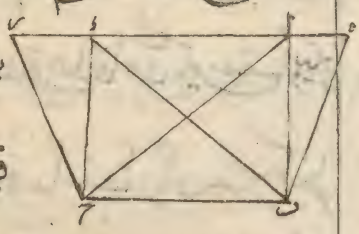
لز كل مثلثين يكونان فى جهة واحدة على قاعدة واحدة

بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كمثلثى

اب ح د ب ح على قاعدة ب ح بين متوازيى ب ح

ا د ولنخرج ب ه موازيا لح ا و ح ز موازيا لب د الى ان

يلقيا ا د المخرج فى جهتيه على ه ز



فيصير ه ب ح ا د ب ح ز سطحين

متوازى الاضلاع على قاعدة ب ح فيما بين متوازيى

ب ح ه ز فهما متساويان ولك نصفاهما اعنى المثلثين

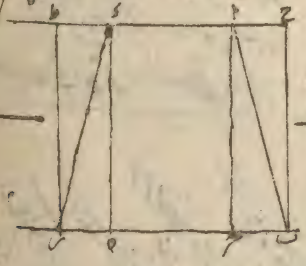
وذلك ما اردناه لح كل مثلثين يكونان فى جهة واحدة

على قاعدتين متساويتين فيما بين خطين متوازيين بعينهما

فهما متساويان مثلا كمثلثى ا ب ح د ه ز على قاعدتى

ب ح ه ز المتساويتين وبين متوازيى ب د ا ز ولنخرج

ب ح موازيا لح ا و ز ط موازيا له الى ان



لز بان يكون احد المتوازيين يمر احد اضلاع المثلث او شكلا عليه والآخر موصولا بين طرفى المثلث فى الجهة الملقى بالمثلث ١٢ ابرك

٥٨

لح الكون نصفى السطحين فلان المثلثين اعنى ا ب ح د ب ح الذين يقسمهما القطر كل من السطحين المذكورين قطرا من كل واحد المثلثين فيكونان نصفين للمرسوم فى الرابع والثلثين ١٢ ابرك

يلتقيا اى المخرج من جهتيه على ح ط فيصير ح ب ح ا ه ه ر ط

سطحين متوازيين الاضلاع على قاعدتين متساويتين فيما بين

متوازيتي ب ر ح ط فهما متساويان وكذلك نصفاهما اعنى

المثلثين وذلك ما اردناه **ط** كل مثلثين متساويين

في جهة واحدة على قاعدة واحدة فهما بين خطين

متوازيين مثل مثلثي ا ب ح ر ب ح على قاعدة ب ح و

نصل ر فهو موازٍ لـ ب ح ولا فليكن

اه موازيا له وليلق ب ر الخارج

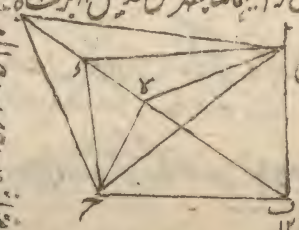
معه عن ا ب على اقل من قائمتين عند ه ونصل ه ح فمثلث

ه ب ح مساوٍ لمثلث ا ب ح المساوي لمثلث ر ب ح و

يلزم تساوي الكل والجزء وهذا خلف فان الحكم ثابت

وذلك ما اردناه **اقول** وان وقع اه خارجا عن ب ر

كان البيان كما مر **م** كل مثلثين متساويين على قاعدتين



متساويتين من خط بعينه في جهة واحدة

فهما بين خطين متوازيين مثلا كمثلثي ا ب ح د ه ر

الكائنين على قاعدتي ب ح ه ر المتساويتين من خط ب

ونصل ا ر فهو موازي ب ح ولا فليكن ا ح موازيا له وليلق

د ه ونصل ح ر فيكون مثلثا ح ه ر د ه ر الجزء

والكل متساويين لكون كل منهما مساويا للمثلث ا ب ح

هف فاذن المحكم ثابت وذلك ما اردناه ما كل

سطح متساوي الاضلاع ومثلث يكونان في جهة واحدة

على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما فالسطح

ضعف المثلث مثلا كسطح ا ب ح د ومثلث ه ب ح

الكائنين على قاعدة ب ح وبين متوازيي ب ح ا ه

ونصل ح ه فسطح ا ب ح د هو ضعف

مثلث ا ح ب المساوي لمثلث ه ب

ه ب ح وذلك ما اردناه **اقول** وكذلك ان كانا

على قاعدتين متساويتين وسيستعمله صاحب الكتاب في الشكل

الثالث من مقالة الثانية عشر **مب** نريد ان نعمل سطحا متوازي

الاضلاع يساوي مثلثا مفروضا ويساوي احدى

زواياه زاوية مفروضة وليكن المثلث ا ب ح والزاوية

فنصف ب ح على ه ونصل ا ه ونعمل على ه من ه ح زاوية

ح ه ز كزاوية ر ونخرج من ا ح موازيا له ح فيلقى ه

ر لخروجهما عن ا ه على اقل

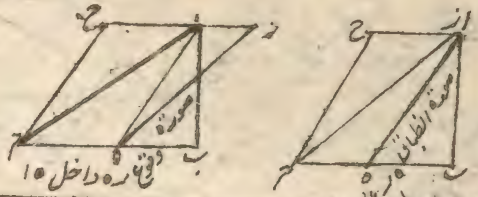
من قايمتين ونخرج من ح ح موازيا له ر الى ان يلقى

ا ح على ح فيحدث سطح ر ه ح ح المتوازي الاضلاع وهو مساو

لضعف مثلث ا ه ح اعني لمثلث ا ب ح المفروض وزاوية اعني ر ا ق

ر ه ح مساوية لزاوية ر وذلك ما اردناه **اقول**

وههنا اختلاف وقوع لان



ه راما ان ينطبق على اه او يقع في احدى جهتيه فح المتممان وهما
كل سطحين متوازي الاضلاع يقعان في سطح جنبتي عين مثلهما قطر
متلاقيين على نقطة من القطر مشاركين لذلك السطح بزاويتين
فهما متساويان مثلا كسطحي اط ره رك ح ح الواقعين في
سطح اب ح ه عن جنبتي قطر ب ه المتلاقيين على ه من قطر
المشاركين لسطح اب ح ه بزاويتي اح وذلك
لان سطح اب ح ه متوازي الاضلاع
وسطح ط ب ك ه ه ح ه ايضا متوازي الاضلاع فانصاف
السطوح الثلثة اعني مثلثي اب ه ب ح ه ومثلثي ط
ب ه ب ك ه ومثلثي ه ز ه ح ه متساوية ولذا القينا
مثلثي ط ب ه ه ه من مثلث اب ه ومثلثي ب ك ه ح ه
من مثلث ب ح ه بقي المتممان متساويين وذلك ما اردناه
فل نريد ان نعمل على خط مفروض سطحا متوازي الاضلاع

قوله متوازي الاضلاع اما
مطلقا متوازيا لانه لفرض موازاة اضلاع المتمم الاول فلان
ه ه موازيا لك لفرض موازاة اضلاع المتمم الاول
ه ه موازيا لب ح لفرض موازاة اضلاع المتمم الاول
ب ك موازيا لب ح لفرض موازاة اضلاع المتمم الاول
موازيا لب ح لفرض موازاة اضلاع المتمم الاول
ح ح موازيا لب ح لفرض موازاة اضلاع المتمم الاول
اضلاع سطح اب ح ه
متوازي الاضلاع لفرض موازاة
الثاني فلان ه ه موازيا لك لفرض موازاة
اضلاع المتمم الاول ه ه موازيا
اضلاع اب ح ب ك موازيا لب ح لفرض موازاة
اضلاع اب ح ب ك موازيا لب ح لفرض موازاة
ح ح موازيا لب ح لفرض موازاة اضلاع المتمم الاول
فيكون ح ح موازيا لب ح لفرض موازاة اضلاع المتمم الاول
قوله السطوح الثلثة متوازية الاضلاع
يكون اقطارها منصفة لها لما
في الرابع والثلثين فيكون
المثلثات انصافا فيكون
متساوية

يساوي مثلثا مفروضا ومتساوي احدى زواياه زاوية مفروضة

وليكن الخط اب والمثلث ج د ه والزاوية ز فلنعمل سطح اب

ك ط مساويا للمثلث وزاوية ب منه مساوية لزاوية ز على

ان يكون اب ك خطا واحدا ونتمم سطح ل اب ح المتوازي الاضلاع

ونصل قطر ل ب ونخرجه ونخرج ط ك الى ان يلتقيا على م

ونخرج ل ا ح ب الى ان يلقياه على ن س ونخرج ح ه موازيا لك

منهما مع ه د عن ل م على

اقل من قايمتين اعني

على زاويتين مساويتين

لزاويتي ب ل ا ل ب ا من مثلث ا ل ب فيكون سطح ط

د متوازي الاضلاع وسطحا ط ب ب د فيه متممين

فاذن سطح ب د المعمول على اب مساو لسطح ب ط

اعني لمثلث ح ر ه وزاوية اب ح منه اعني زاوية ح ب
ك مساوية لزاوية ز وذلك ما اردناه **مه** نريد ان نعمل
على خط مفروض سطحا متوازي الاضلاع يساوي سطحا مفروضا
مستقيم الاضلاع وتساوي احدى زواياه زاوية مفروضة
وليكن الخط ط والسطح المفروض اب ح ر والزاوية ل ونصل
ب ح فينقسم السطح بمثلثي اب ح ب ح ر ونعمل على ه ط
سطح زه ط ك مساويا لمثلث اب ح وزاوية ه منه مساوية
لزاوية ل وعلى ر ك المساوي له
ط سطح م ح ر ك مساويا لمثلث
ب ح ر وزاوية ح ر ك منه مساوية لزاوية ل اعني
لزاوية فتكون هي مع زاوية ه ر ك معادلتين لقائمتين
يتصل ه ح خطا مستقيما ولك ط م فيكون سطح ه م المتوازي
الاضلاع معمولا على ه ط ومساويا لسطح اب ح ر وزاوية

وزاوية منه مساوية لزاوية ل وذلك ما اردناه **اقول**

وهذا الشكل ليس في نسخة الحجاج **مقامه** نريد ان نعمل

على خط مربعا مثلا على خط اب فنخرج من نقطة ا عمود اح و

نجعله مساويا لاب ومن ب خط ب د موازيا لاح ومن

ح خط ح د موازيا لاب الى ان يلتقيا على د لخروجهما عن

خطيتوهم واصلا بين ح ب على اقل من قايمتين

فيكون سطح ا د المتوازي الاضلاع

متساويها تساوي ضلعي اب اح للمتساويين

لقايليهما قايمو الزوايا لكون زاوية ا قايمة وزاوية ب

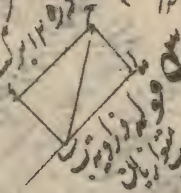
اعني تمامها من قايمتين ايضا قايمة وكذلك الباقيتين مساويتين

لهما فاذن سطح ا د مربع معمول على اب وذلك ما اردناه **مقدمة**

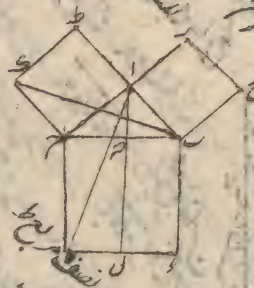
كل مثلث قايم الزاوية فان مربع وتر زاويته القايمة مساو

لمربعي ضلعيها مثلا في مثلث اب ح مربع ب ح وتر

الزاوية القايمة مساو لمربعي اب اح



زاويتيه القايمة مساو لمربعي ب ا ا ح ولنعمل المربعات وهي
ب د ه ح ب ح ز ا ط ك ح فيتصل ز ا ح خطا واحدا لكون
زاويتي ب ا ز ب ا ح قايمتين وكذلك ب ا ط وتخرج من ا ال
موازيا لب د فيقع داخل المثلث لان زاوية د ب ا اكبر
من قايمة فيكون زاوية ب ال اقل
من زاوية ب ا ح القايمة ويقطع لا محالة
ب ح على ه وينقسم به مربع ب د
الى سطحي ب ل ل ح ونصل ح ح ا د فلان في مثلثي ح ح ب
ب ا د ضلعي ح ب ب ا ح وزاوية ح ب ج مساوية لضلعي
ا ب ب د وزاوية ا ب د يكون المثلثان متساويين و
مثلث ح ح ب يساوي نصف مربع د ب لكونهما
على قاعدة ح ب في جهة واحدة بين متوازيي ح ب
د ح وكذلك مثلث ب ا د يساوي نصف سطح ب ل لكونهما



لكونهما قاعدة ب ر بين متوازيي ب ر ال فمربع ر ب يساوي
سطح ب ل لتساوي نصفيهما ويمثل ذلك نبين ان مربع ط
ح يساوي سطح ح ل فاذن مربع ب ح يساوي مربعي ب ا
ا ح وذلك ما اردناه **اقول وهذا الشكل ملقب**
بالعروس ويمكن ان يختلف وقوع المربعات الثلثة
بحسب جهات اضلاع المثلث وينحصر ذلك في ثمانية او
اذا كل ضلع جهتان وضرب الاثنين في الاثنين في
الاثنين ثمانية ويختلف البيان بحسب الاختلاف فيكثر
البراهين وايضا ربما لا يخرج خط ال الموازي وربما لا يعمل
مربعا الضلعين عليهما او لا يعملان اصلا بل يعمل مربع مجموع
او فضل احدهما على الاخر وانا اشير الى اكثر ذلك وان كان
مؤديا الى تطويل فاقول اذا اردنا اينكون مربع ا ح
ضلع القايمة في الجهة الاخرى من الضلع اعني اينكون

منطبقا على المثلث وليكن المثلث ومربع و ترا القائمة
وخط ال الموازي بحالها والمنطبق مربع اب وهي ب
قب اما ان يساوي ح ا او يكون اطول منه او اقصر و
يقع ر بحسبها اما منطبقة على ح ا وخارجة عن ح ا او
عليه ونصل ر ح فلان زاويتي ا ب ح ح ب ر قائمتا
وزاوية ح ب ح مشتركة تبقى زاويتا ا ب ح ح ب
متساويتين ويكون في مثلثي ب ا ح ح ا ب ضلعا
ا ب ب ح وزاوية ا ب ح مساوية لضلع ح ب
ب ر وزاوية ح ب ر على التناظر فيكون
زاوية ب ح ر كزاوية ب ا ح القائمة وخط ح
ر خطا واحدا موازيا لا ب قاطعا لا ل على ط ولما كانت
زاوية ذ ا ح مساوية لزاوية ح ب ا ذ كل
واحدة منهما تمام زاوية ب ا ح من قائمة

قايمة وكانت زاوية ا ر ح قايمة فنقطة ط يكون
ما نقطة ح بعينها ويتصل ط ح خطا واحدا ان
ساوى ا ب ا ح لتكون زاوية ط ا ح اعني زاوية
ح ب ا نصف قايمة او غيرها على خط ر ح ان كان
ا ب اطول ليكون الزاوية المذكورة اصغر
من نصف قايمة او خارجا عنه ان كان
ا ب اقصر ليكون
الزاوية اعظم و على
التقديرات فمربع ب ا ر ح وسطح ب ا ط
على قاعدة ا ب وبين متوازيي ا ب ر يساوي
ولك سطحا ا ط ر ب ح ل ر الذان على
قاعدة ب ر بين متوازيي ب ر ا ل فمربع ب
ا ر ح يساوي سطح ب ح ل ر ويتصل ذلك بين

ان مربع ضلع اح ايضا يساوي سطح ح ل منطبقا كان
على المثلث او غير منطبق فتبين البرهان على تقدير
اربعة اختلافات من الثمانية وتبقى اربعة ينطبق
مربع وتر القايمة فيها على المثلث فنرسم ك
وليكن الخط الموازي بحاله قاطعا لك ح على ك
وكده على ل ولنقصد اولا كون مربع خط اب
غير منطبق على المثلث فلنخرج ح ا الى ان يخرج
عن المربع وخروجه يكون اما على نقطة ه وذلك
عند تساوي ضلعي اب اح ليكون ضلعا اب ا ايضا
متساويين وزاوية ا ب اعني زاوية اح ب نصف
قايمة او على نقطة غيرها كنقطة ك اما من خط ه ود
عند كون اب اطول من اح ليكون ضلع ك ه اقصر
من ه ح وزاوية ه ح ك اعني زاوية اب ح اصغر

اصغر من نصف قايمة واما من خط ب ب وذلك عند

كون اب اقصر من اح ليكون ضلع ك ب اقصر من

ضلع ب ح وزاوية ك ب ا اعني زاوية اح

اصغر من نصف قايمة وعلى التقديرات تخرج

عمود ب ح على اب ومن ر عمود ر ح على ب ح

ونخرج اك الى ان يلقى ر ح على ز وذلك لانا لو تو

خط يصل بين ح الاحاط معهما في جهة زيا قل

من قايمتين فيكون سطح اب ر ح متوازي

الاضلاع قايمة الزوايا ولان في مثلثي ر ح ب اب ح ضلع

ب ب وزاوية ر ح ب القايمة وزاوية ر ب

ح مساوية لضلع ب ح وزاوية ب ا ح القايمة

وزاوية ح ب ا يكون ضلعا اب ب ح متساويين

فيكون سطح اب ر ح مربعا وهو مربع اب غير منطبق

على مثلث اب ح كما قصدناه ونخرج ح ز الى ان يلتقيا

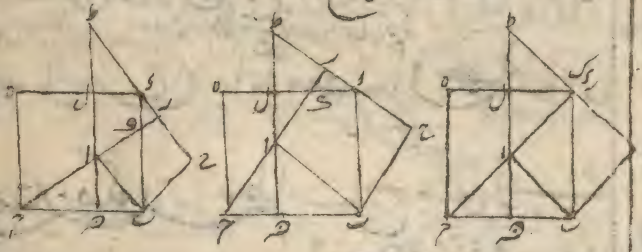
على ط وذلك لخروجهما عن خط ر على اقل من قايمتين

فيكون سطح ر ب ا ط المتوازي الاضلاع مساويا للمربع

لكونهما على قاعدة اب وبين متوازيي ب ا ح ط وسطح

ر ب د ل لكونهما على قاعدة ب ر وبين متوازيي

ب ر ط ه فاذن مربع خط اب يساوي



سطح ر ب د ل ولنرسم مربع خط اب ايضا منطبقا على المثلث

فيقع لقطة ز على ح ان تساوي الضلعان او خارجة عن ا ح

اب اطول او عليها ان كان اقصر ويكون زاويتا ا ح ح ب

متساويتين لكون كل واحدة منهما تمام زاوية

ب ا ه القايمة ونخرج ا ه الى ان يلقى ضلع ز ح على

على ك وهي يقع اما على ح بعينها ان تساوي اب اح وكانت
زاوية د اح اعني زاوية ح ب النصف قايمة او على غيرها
اما من ضلع ر ح ان كان اب اطول والزاوية المذكورة
اصغر من نصف قايمة او بعد اخراجه ان كان اب اقصر و
الزاوية اعظم وتحرك ب ك الى ان يتلاقيا على ط
ففي مثلثي اب ح ارك ضلع اب وزاويتا ا ح اب ح
مساوية لنظايرها وهي ضلع ار وزاويتا ارك ب اك فاك
يساوي ب ح اعني ر ب وب ط يساوي اك وسطح ا ط
المتوازي الاضلاع يساوي تارة سطح ر ح لكونهما على قاعدة
متساويتين وبين متوازيي ر ط ل ك وتارة مربع اب
لكونهما على قاعدة اب وبين متوازيي اب ن ط فالمربع يساوي

السطح واذا بيّنا بمثل ذلك ان مربع ضلع اح يساوي سطح ح

ل منطبقا كان او غير منطبق يتبين البرهان على ساير

الوجوه وهذا اذا فصلنا مربع وتر القايمة بالخط الموازي

الى ما يساوي المربعين اما اذا لم نفصله ونرسمنا مربع

وتر القايمة منطبقا على المثلث واخرجنا احد ضلعي المثلث

كح امثلا الى ان يخرج عن المربع على ط فان وقعت ط

على ه كان ضلعا اب اح متساويين وان وقعت على

ضلعي ب ه كانا مختلفين ولنخرج من ه عمود ه د

عليه ونخرجه في الجهتين ومن نقطتي ب ه عمودي

ب ح ه ك عليه ومن ه على ح ز عمود ه ل فيقع على او

يتصل ه ل اب خطا ان تساوى الضلعان وعلى غيرها

ان اختلفا ففي مثلثات ا ب ح ح ب ك ه ل ح ه

الاربعة اضلاع ح ب ه ه ح متساوية ونرى ايا

وزوايا اح ك ل قوايم والزوايا الباقية المتناظرة متساوية

مثلا زاوية اب ح ح ب د لكون كل واحدة منهما

تمام زاوية اب د من قايمة فالمثلثات واضلاعها

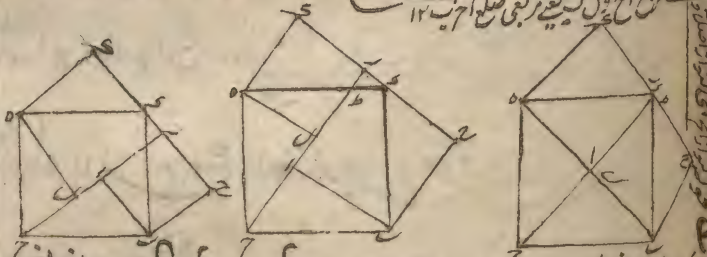
النظاير متساوية وسطح اب ح د مربع لتوازي اضلاعه

وتساوي ضلعي اب ب ح وهو مربع ضلع اب وسطح

ل ك ايضا مربع لتوازي اضلاعه وتساوي ضلعي ه ك ه

ل وهو مساو لمربع اح لتساوي ه ل اح فاقول

انهما يساويان مربع ب ه وذلك



لان مثلي ح ب د ك ه معا مساويان لمثلثي

اب ح ه ل ح معا فاذا جعلنا باقي السطح مشتركا

واضفناه الى الاولين حصل المربعان او الى الاخيرين

حصل المربع فان اردنا على تقدير الاختلاف ان لا يكون
مربع اب ايضا عليه كما لم يكن مربع اح
عليه اخرجنا ضلع اب ملاقيا له ه على
ه ومن ه عليه عمود ى ه ر ط ونخرج
ه ر من عليه عمود ر ح ونجعل ط ك
مثل ط ب ونخرج ك ل موازيا لط ب
وملاقيا لد ب على م ومن ب عليه عمود ب
ل ونبين ان مثلثات اب ح ط ر ب ح ر ه
متساوية وان سطحي ل ط ر م ر بعتان
متساويان لمربع الضلعين ومن تساوي
لب اح وتساوي الزوايا ان مثلثي
ل ب م اح ه متساويان ومن تساوي م ر ه
ه الباقيين ان مثلثي ر م ك ه ه ر متساويان فيكون

ب ج وكك زاوية ا من الاول القائمة فرضا وزاوية ط من الثاني القائمة

ايض لفرض م ا عمودا على اب المخرج وزاوية ح من الثالث القائمة ايض لعمودية م ح على ه

[illegible]

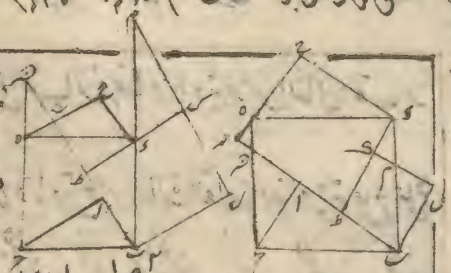
الثاني تساوي زاوية ه م ط لان زاوية ط ب مع كل منهما قائمة كما لا يخفى وزاوية ه م ط مساوية لزاوية

[illegible]

بالعمل فيجب تساوي الاربعة كما مر في الرابع والثلثين فقد ثبت ما يجب للمربع وكذا زوايا

سطح م ز قوائم لما ط و ر ح فلعمودية م ط و ه ر على اب المخرج وعمودية م ح على ه

[illegible]



جميع مثلثي ل ب ه ز

ب ط اعني جميع مربع

ل ط ومثلث ه ح ز مساويا المثلث ب ح ز ونضيف

الى الاول مثلث ح ز ه والى الاخر مثلث ط ز

ب ونجعل سطح ط ح ه مشتركا زايدا ان كان

اب اطول من اح او زايدا العضة ناقصا بعضه لكان

اقصر ليصير المربعان مساويين لمربع الوتر وان اردنا

مع ذلك ان يكون احد مربعي الضلعين منطبقا على الاخر نعمل

مثل ما عملنا في الشكل المتقدم الا انا نجعل ح

ك مثل ح ه ونخرج ك ل ه ل موازيين لح ر ح ز

الى ان يلتقيا على ل وك ل يلاقي ز ه على م ونصل

ب ا ح خطا ان كان الاطول اح ونبين بعد بيان تساوي

المثلثات المثلث من تساوي ه ل اعني ه ح و ا ح وتساوي

في التاسع والعشرين وزاوية ك ل ل جزء من زاوية ه القائمة فيكون اقل من قائمة فيكون

خروج خطي ك ل ل من خطك ه على اقل من قائمتين ١٢ ابركت **٧٨** قوله يلاقي الخ

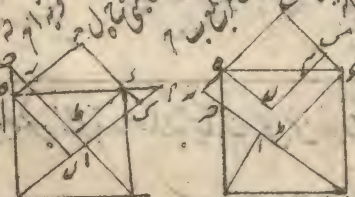
اخراج كما في صورة

الطولية اب ويعود كما في صورة

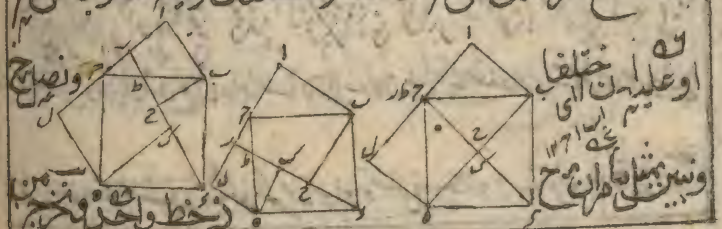
اقل من قائمتين ١٢ ابركت

٧٩ قوله لنساوي الثلثات الخ

متعلق صفحه ٧٨



الزوايا تساوي مثلثي ه ل
م ح آ د ومن تساوي م ك ه ر اعني فضل احد الضلعين
على الآخر تساوي مثلثي ر ك م ه ر د فيكون جميع مثلثي
ر ح ه م ل ه اعني مربع ح ل ومثلث ه د ر مساويا
لمثلث ب د ح ونضيف الى الاول مثلث ر ح ه والى
الاخير مثلث ر ط ب ونجعل سطح ر ه ط د مشتركا
ايضا فان كان اب اطول او زايد ببعضه وناقصا ببعضه
فان كان اقصر فيصير جميع مربعي ح ل ح ط مساويا
لمربع ر ح وايضا ان رددنا ان لا يكون مربع الوتر منطبقا على
بل يكون المنطبق مربع احد الضلعين فقط وليكن الضلع اب
مربعه ا ب ح ر ويطبق على ح ان تساوى الضلعان ويقع خارجا من ا ح
او عليه ان اختلفا
ونصل ح ل
ونبين بمثل ما مر ان ر ح
ز خط واحد ونخرج من



مفصل صفحه ٨٠

ه عليه وعلى از عمودى ه ك ه ل فيتصل ه ك ب ح خطا واحدا

ان تساويا ويقع بين ر ح او ح ر ان اختلفا ثم تبين

من تساوي المثلثات الاربع ومن تساوى ه ك ه

ل ان سطح ك ل مربع مساو لمربع ا ح ثم تبين من

كون مجموع مثلثي ا ب ح ح ل ح ه مساويا

لمجموع مثلثي ك ه ح ب ه وجعل باقي السطح مشتركا

ان المربعين متساويان لمربع الوتر وان اردنا ان لا يكون

واحد منهما منطبقا رسمنا المثلث ومربع الوتر

واخرجنا الضلعين من ه عمودي ه ر ه ح عليهما

وخطي ر ط ه ك موازيين لهما يتقاطعان على ل

ويقطعان ح ه ح ب على و ه فيتحد نقطتا ك

ه المثلث ونقطتا ح م ط المثلث ان تساوى الضلعان

ويجبط كل مثلث بمثلث ان اختلفا وتبين تساوى

لقائمتين مع الثانية ايضا قائمة من مربع ب ح فيساوي الثالث والاول ايضا لما مر
في العلوم المتعارفة واما تساوي الثاني والثالث فلمساواة ضلعي ه ه ج من مربع ب ح ومساواة قا
ك ول لان ه ل عمود على ا ز ومساواة زاويتي ك ه ل ه ح لان زاوية ح ه ك مع الاو قائمة

ولما كان ه ك ه ل متساويين يجب تساوي الاربعة لما مر الرابع والمثلثين فيكون ك ل مربعا ١٢ بركت
قوله مساو لمربع اح الخ لانه لو طبق المثلث الاول والثاني فبحكم مساواة ضلعي ب ح ح ه وزاويتي
اب ح ل ح ه ينطبق ل ه على ح ولما كان ك ل مربعا ل ه يكون مساويا لمربع اح ايضا ١٢ بركت

زاوية ح اه جزء من قائمة وزاوية لا اه جزء من قائمة من المربع ونقطة التقاطع بين ط اح
المسماة بلا وك يجب تقاطع ه ك لضلع اب بخروجهما عن خط واصل بين اه على اقل من قائمتين بمثل ما مر
الفا ونقطة هذا التقاطع يسمى ك ١٢ بركت **قوله** على ل الخ وجهها من ه ه على اقل من قائمتين لان

٨٢
متعلق صفحه ٨٢

اويقال لا شك ان ا ح وقطر ب ه متوازيان لقيام داخلتي ا و ب بعد وقوع ا ب عليهما كما مر و

خطا ا ب ح ه متوازيان لقيام داخلتي ا و ح بعد وقوع خط ا ح عليهما كل في تلك ظم مما مر فيكون زاوية ب ح

ه ب ايضا قائمة لان خطي ا ح ب ه المتوازيين وقع عليهما خط ح ه و داخلة ح قائمة فيكون ح ه ب

اخرجهما او فيه حصل مثلث بالضرورة وذلك لان حين الاختلاف لا يتصور ان ينطبق موازي

ه ك يعني قطر ه ب الا لكانت زاوية ه ك ا قائمة لان داخلة البعد وقوع ا ك عليهما قائمة ولما كان زاوية ح

ب نصف قائمة لان القطر منصف فبالضرورة يكون زاوية ح ب ايضا نصف قائمة والا فكيف يكون

هذا البيان ثبت مساواة مثلثي ا ب ح ح ح ه د وكذلك مثلث ز ه ب يساوي مثلث ل ب ه لان

ضلعي ب ه ه ه منها يساويان لما مر وكذلك زاويتا ز ل منهما قائمتان اما ز فلما مر واما ل فلان خطي ا ح

ك متوازيان بالعمل ثم وقع عليهما خط ط ل وكانت داخلة ط قائمة بحكم توازي ا ب ه ط و وقوع

مثلثا اب ح د ب ل ه ح ح ه وان سطح د ل

ل ح مربعان تساويان مربعي الضلعين وبنيان من

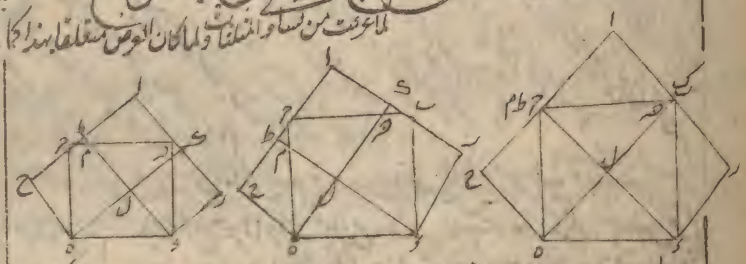
تساوي ب ك ح ط اعني الفضل بين الضلعين

وتساوي الزوايا تساوي مثلثي ب ك د ح ط م

ومن مثل ذلك تساوي ر م ه ه د ح فيبقى بعد

اسقاط مثلث م ل ه المشترك سطح د ل م ح مساويا

لمثلث ر ك ه اعني ح ح ه اعني مجموع



سطح م ه ح ط ومثلث ب ك د وتضيف اليهما مثلثي

م ل ه ر ب المتساويين ويجعل مجموع سطحي

د ل ومثلث م ل ه مشتركا فيصير مربع الوتر

مساويا للمربعين وان اردنا مع ذلك ان يكون

تقدير الطولية اب كما في الشكل المرسوم في الكتاب او الكل ازيد على تقدير اقصر منه مساو لاج

ضلعان متناظران من مثلثين متساويين كما يظهر من ملاحظة مساواة ضلعي ب ج

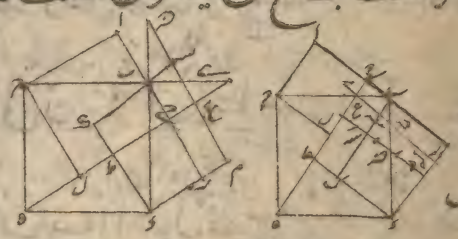
مربع احدى الضلعين منطبقا على الآخر اما على تقدير
التساوى فظ واما على تقدير الاختلاف فلنخرج
اب ومن ه عمودى ه ز ح عليه وليلق ه ح
ب ح على ى ومن ه عمود ه ط على ه ح ومن عمود ب
ك على ه ط ومن ح عمود ح ل على ه ح ونجعل م
فى جهة ه مثل ه ك ونخرج ه ن سه ع موازيا لد ط
ملاقيا لد ب على ه ولب ك على سه وله ح على
ع ونبين تساوى مثلثات اب ح ل ه ح ط ه
ه ى ب ه ب ك وان ه ك ه ط مربعان مساويان
لمربعى الضلعين ونبين ايضا من تساوى م ه ح ل
وتساوى الزوايا تساوى مثلثى م ه ل ح ى ومن
تساوى ب سه ب ح اعنى الفضل بين الضلعين
وتساوى الزوايا تساوى مثلثى ب ه سه ب ى ح

قوله وبين تساوي الزاويتين

قوله وبين تساوي الزاويتين

قوله وبين تساوي الزاويتين

فيظهر ان مجموع مثلثي م د ب ب ك اعني مجموع م ربع
ك ومثلث ب ح ى يساوي مثلث ه ح ى ونزيد
على الاول مثلث



ر ب

وعلى الاخير مثلث

ط ه ه ونجعل سطح ب ط ى مشتركا ابدا ان كان اب اطول
او ناقصا بعضه وزايدا بعضه ان كان اقصر يصير مربعا
م ك ر ط مساويين لمربع ب ه وقس على هذه
الاشكال امثالها المختلفة باختلاف الشروط
فان اشترطنا ان تكون المربعات جميعها على الاضلاع
انفسها في احدى جهتيها وقع على ثمانية اوجه
لم ر فمنها ما يكون فيه مربع الوتر منطبقا على المثلث
فقط فلنرسمهما ولنخرج ضلعي ب ا ح الى ان يخرجا
عن المربع على م ه فيقعان على ه ان تساويا او على

احد الضلعين ان اختلفتا ونخرج من ه عمودي
ر ط ه عليهما ونخرجهما ومن ب ح عمودي
ب ح ك الى ان يتلاقيا على ح ك وليكن اعلى
تقدير الاختلاف ب ا اطول فنخرج من ه عموده
ل على ح فيقع على غير نقطة التي يقع عليها على
تقدير التساوي ويكون سطحا ل ك ا ح متوازي
الاضلاع بل مربعين متساويين لمربع ب ه على تقدير
التساوي وذلك ظ واما على تقدير الاختلاف فسطحا
ا ك ا ح مربعان وليس ل ك بمربع ومثلثات ا ب ح
ك ه ح ل ح ه ح ب ه متساويات الاضلاع والزوايا
النظاير ومثلثا ا ح م ل ه ه متساويان لتساوي زوايا
ف تساوي ضلعي ا ح ل ك في ه ه متساويان يبقى م ه ه متساويين
لذلك ولتساوي الزوايا مثلثا ه م ط ه ه رايض

[illegible]

يقع فی احدی جہتی اب نہایۃ انطبقت علی ح ب ا قطرا فیکون منصفا المامر فی الرابع والثمانیز

فیکون زاویۃ ب نصف قائمۃ ویکون ۃ ک لوجوب تساوی مجموعہما القائمۃ کما مرارا فیلزم تساوی الضلعین

المار فی السادس ایرکت **ف** قولہ التی یقع الخ لانہ لم ینطبق ل علی ا علی تقدیر التساوی مع وجوب مرور ب

[illegible]

ک ل ح القائم داخلی ہ ل بعد ووقوع خط ہ ل علیہما اما ہ فقد مر واما ل فلعمودیۃ ہ ل علی ح ولما ثبت

تواز بما یجب ان یکون زاویۃ ل ح ک قائمۃ لان خط ک ح وقع علی متوازی ہ ک ل ح واحدی الداخلین

وہی ک قائمۃ فیجب ان یکون الاخری کک لما مر فی التاسع والعشرین وہذا علی تقدیر المساواۃ وعلی

[illegible]

ک ح ہ لان زاویۃ ل ح ہ مع کل واحدۃ منہما قائمۃ اما من ح ب ح او لان زاویۃ ل ح ک قائمۃ کما مر فیجب

تساوی المثلثین لما مر فی السادس والعشرین فیجب تساوی ضلعی ا ح ک ح لانہما ضلعان متناظران من المثلثین المذکورین

کما یظہر من ملاحظۃ تساوی ضلعی ب ہ ح ح و زاویتی ا ح ب ک ح ہ ولما ثبت تساوی ا ح ک ح یجب تساوی

91

[illegible]

متساويين ولما كان مثلثا اح ل ه ح متساويين فاذا جعلنا سطح

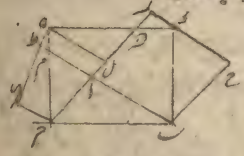
ل ا م ه مشتركا كان سطح ح ا م ه مساويا لمثلث ل ح ه اعني

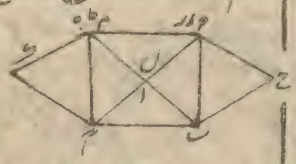
مثلث ه ح ك اعني مجموع سطح م ح ك ط ومثلث م ه ز و

اذا اضفنا اليهما مثلثي ا ب ح ح ب ه المتساويين

صار مجموع سطح ح ا م ه ومثلث ا ب ح مساويا لمجموع سطح

م ح ك ط ومثلثي م ه ز ح ب ه واذا جعلنا



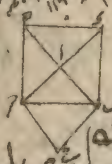


سطح ب ا د ومثلث ا ح ه مشتركا حصل من الاول ل مربع

ب ه ومن الاخير مربعا ح ا ك فثبت الحكم وقس عليه

ان كان ب ا اقصر ومنها ما يكون المنطق فيه مع مربع

الوتر مربع احد الضلعين مثلا



اب اما

على تقدير التساوي فالحكم بين لتساوي المثلثات

وكون كل اثنين منهما لمربع احد الضلعين وكون

المثلثات بعينه اي

مثلث ابج

ح ب جزء اح م

ه ه ماس ب بعينه

لان كلا من اضلاع

احد اضلاع مثلث

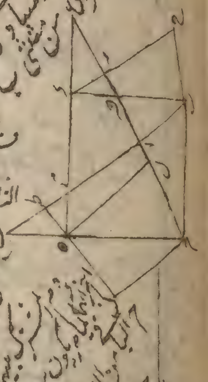
من مربع ب ح

فبرد اياه من المثلث

فتوازم الفرض ب اح

ان كانت قايمة من مربع ب ح لكن زاوية ح ب اجزء من ب قايمة المربع ونسم
نقطة تلاقيهما ب ك يجب تلاقيه ح ا المخرج مع ه ر وان كان بعد اخراج ه ر تخرجا من
ح ه على اقل من قايمتين لان زاوية ه ا لكانت قايمة لكن زاوية ه ح ا جزء من قايمة ح من

[illegible]



ف ح ع لما يظهر من مساواة زاويتي ب و ح من الاول مع زاويتي خ ر د ه من
الثاني كما مر لكون مثلثا ط ه ف ر ع ر متساويين فيكون زاوية ط ه ف مساوية لزاوية
ر ع ر وضلعا ط ه ر ر منها متساويين لتناظرهما كما يظهر من مساوات ضلعي

[illegible]

يصير المجموعان متساويين ثم اذا اضفنا الى كل واحد من هذين المجموعين مجموعة سطح ا ح ه م ومثلث
ب ا ه يصير مجموع المربعين مساويا لمربع الوتر ١٢ بركت **٥٥ قوله** فالحكم الى اخره اي حكم تساوي المربعين
لمربع الوتر من غير اخراج المواز مع انطباق مربع الوتر ومربع ا ب على المثلث بين التجر واخراج ضلعي ب اح او
يجب وصولها الى النقطة ه لما عرفت مرارا ١٢ بركت **٥٦ قوله** تساوي الخ اي تساوي المثلثات

ح قطر المربع اب

لما عرفت من شكل

٩٣

القطر فيساوي الخمسة

لما مر في السادس

والعشرين ١٢ بركت

٥٤ قوله وكون

الخ اي ب مربع الوتر

مثلما كما لا يخفى

وكذا الحال في فرض

المنطبق مربع اح

لان ما هو مربع

اب بعينه الا بكون

ابعاد ح

السواد

الضلعين

١٢ بركت

وكون الاربعة كمربع الى تر واما انكان اب اطول ورسمنا

مربعة ايضا على ما يجب واخرجنا ح الى ان يخرج من المربع

على د من ضلع ه ومن ه عمود ى ه سه ه ل عليه ومن

عمود ح ك على ا ح ومن ه عمود ه ك عليه واخرجا ب ا

الى ان يلاقيه على ط ونبين ان ك مربع كما مر ونصل ح ح ه

او نبين من تساوي ا ح ه ل وزاويتي ا ح م ل ه د تساوي

مثلثي ا م ح ل ه د ومن جعل سطح ل ا م ه مشتركا ان سطح د

ا م ه مساو لمثلث ل ح ه اعني مثلث ه ح ك ومن تساوي ح م

ه د تساوي م ه د الباقيين ومنه ومن تساوي الزوايا

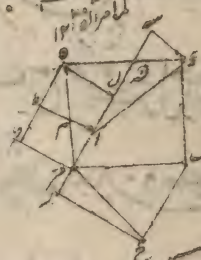
تساوي مثلثي م د سه م ه ط وايضا من تساوي زاويتي

ب ا ح ب ا ح وضلعي ب ا ب ح وضلعي ب ح ب تساوي

مثلثي ب ا ح ب ح ومن تساوي زاويتي ا سه ح ح ر

الباقيتين وتساوي زاويتي سه ر القائمتين وتساوي

ونساوي ضلعي ب ح ح د تساوي مثلثي ا ب ه ح ح د ه لما كان جميع



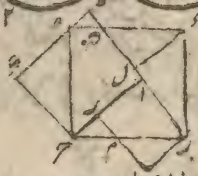
ح ب ح ر و كان مثلث ا ب ه مساويا لمثلث ه ح د يكون جميع سطح ب ب ا د ومثلث ه ح ط مساويا

لسطح ح ب ح ر و بجعل سطح ه ح ط ك مشتركا فيصير جميع

ا د ومثلث ه ح ك اعني ح ز ا م بل جميع سطح ب ب ه مساويا

لجميع سطحي ح ب ح ر و ح ز ك ط وبجعل مثلث ب ه ح مشتركا

يصير مربع الوتر مساويا للمربعين واما انكان ا ب اقصر اخرجنا



الى ان يخرج عن ه على د ومن ه عليه

عمودي ه ل ه ط واخرجنا ط ه الى ك ومن ح عليه عمود

ح ك وبينا ان مثلثات ا ب ح ك ه ح ل ب متساوية

وان ك مربع وان مثلثي ه ل د ب ح ه متساويان وان

د ه ه ح الباقيين متساويان وان مثلثي د ط ه ه د ح

متساويان فتبين ان جميع مثلثي ب د ه مع ز ح مساو لجميع
مثلثات ك ه ح وط ه ب ح م واذا جعلنا باقي السطح
مشتركا صار مربع الوتر مساويا للمربعين ومنهما ما يكون
جميع المربعات منطبقا على المثلث اما على تقدير التساوي فيتطابق
مربعا الضلعين والحكم واما ان كان
احد الضلعين اطول وليكن ا ب فنرسم
المربعات على ما يجب ونخرج ح ك الى ل وط ك الى م
ومن د عمود د ه على ا ب ومن ه عمود ه س على د ه فيخرج
ح الى ان يلاقي ه س على ع فينفصل مربع ح م الى اربع
مثلثات متساويات وينبقي مربع د ع
وهو مربع فضل ا ب على ا ح ونصل ط ا
فينفصل سطحا ال ا م ايضا الى اربع مثلثات متساويات و
مساويات للاربعة الاولى وينبقي مربع ك ح مساويا

وهي اذين من مربع اب بسبب الاخرى

ا ط م ر اب تساويان ... الثالث ... ثانيا

مع الثالث فانه لان الثالث ... مربع

الثانية ... مربع اح ... الاول ليكون

لان ضلع ا ب من الاول ... ضلعان

ضلع ا ر من الثالث لانهما ضلعان

[illegible]

اب ج وزوايا ا ز ه ح وسه وقع القوايم انا فبالفرض و اما ح ه وسه فلعموديته م ح ه على

اب وعموديته ه سه على م ه ح و اما ع فلان خطي اع ه سه متوازيان لقيام ه و اخلتا و ه بعد

وقوع ا ه عليهما كما مر في الثامن والعشرين فيجب ان يكون ه اخلتا ع بعد وقوع خط ... سه

[illegible]

قوله

[illegible]

مع ه المساوي له فيكون سه ه فضل اب على اح و مر ايضا ان ه ب الجزء من اب مساو لاح

فيكون ه افضل اب على اح ولما كان كل واحد من اضلاع سطح اع سه ه فضل اب على اح يكون متساوية و

قد مر ان زواياه الاربعة قوايم فيكون اضلاعه متوازية لما مر في الثامن والعشرين فيكون السطح المذكور

قوله

[illegible]

ضلع وزاويتان من اب ح ضلعا وزاويتين من ل ب ح فيجب تساويهما لما مر في السادس والعشرين و

الباقيان متساويان لانه اي ضلع ط ر منهما ر قيام ر ا ح ... م لان خطي ا ز ط م متوازيان لقوام

ا ز ط م من مربع اح بعد وقوع ا ط عليهما فيجب ان يكون داخلتا م قايمتين بعد وقوع ر م عليهما لقيام

قوله

[illegible]

٩٧

قوله

[illegible]

لمربع دح فتبين ان مربع ح ر مساو لمربعي اح اك

ومتى ما يكون مربعا الضلعين منطبقين دون

مربع الوتر اما على تقدير التساوي فيشبه مام

واما على تقدير اينكون اب اطول

فنرسم المربعات على ما يجب ونصل ح ر ك ه و

نبين ان كل واحد من ر ح ر ه ك ط خط واحد ونخرج

ح ك الى ل فينفصل مربع ح ر الى المثلثات الاربعة

ومربع الفضل وهو مربع ك ح ونصل ط ر فينفصل سطحا

ال ا ام الى مثلثات اربعة متساوية ومساوية لتلك

المثلثات ويبقى ك ح مشتركا فتبين الحكم ومتى ما يكون

مربع احد الضلعين وهو اب مثلا منطبقا فقط

اما على تقدير التساوي فظ وان كان اب اطول وسنا

المربعات ووصلنا ر ح وبينا ان ر ح رخط واحد و

واحد واخرجنا اح ومن ه عمودي ه م ه ل عليه و

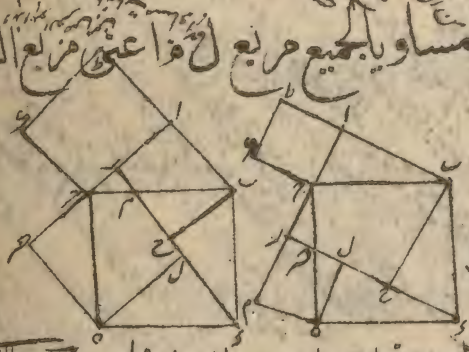
على ح وبينا تساوي المثلثات اب ح ح ب ل ه م

ح ه وان ل م مربع مساو لاك ثم نضع مثلثي ل ه ح

ه م المتساويين ونجعل مثلث ل ه د مشتركا فيصير

مثلث ب د ه مساويا لجميع مربع ل م اعني مربع اك

ومثلث ح ر ه



ونضيف مثلث

ب ر ح الى الاول ومثلث اب ح الى الثاني ونجعل الباقي

السطح مشتركا فتبين المطلوب واما انكان اب اقصر رسمنا

على ما يجب ووصلنا ر ح وبينا بمثل ما مر ان سطح ر ه

ح م مع مثلث م ر ح يساوي مربع اك وان مثلث

ب ه م يساوي جميع مربع اح ومثلث م ر ح فتبين

الحكم ومنها ما لا يكون المربعات منطبقة كما في اصل

الكتاب فلنرسمها على ما يجب ونخرج خ ر ك ط الى ان يتلاقيا
على ل و ح ب ك ح الى ان يتلاقيا على م ونتمم مربع
ك ح وهو مربع مجموع الضلعين ثم نخرج اب س
اح ومن ه عليهما عمودي ه د ه م س ونخرج جهتها
الى ان يتلاقيا على ع ونبين ان
مثلثات اب ح د
ه ب ع
ه س ه ح الاربعة
متساوية
وان د س مربع مساو لمربع ح ك ونصل ر ط ونبين
ان مثلثات ر ل ط ر ا ط ب ا ح ب م ح الاربعة متساوية
ومساوية للاربعة الاولى ونسقطهما من المربعين
فيبقى مربعا ا ح ا ك مساويين لمربع ب ه وههنا
يتم الاوجه الثمانية وان اقتصرنا على مربع الوتر و
جعلناه غير منطيق واخرجنا اب ا ح ومن ه

خط اقوع اسه متوازيان وكذا خطا اده سوع لقيام ده خلتى حه والبعد وقوع خط اده
على الاولين وقيام داخلتى او سه لبعد وقوع خط اسه على الاخيرين كما مر فى الثامن والعشرين فيكون
داخلتا ع [illegible] ع خط سوع على الاولين ايضا قائمة لقيام الداخلة الاخرى اعنى سه كما مر فى

التاسع والعشرين فيكون
فى الاولين ضلعا ب [illegible]
متساويين لانهما ضلعان من مربع ب [illegible] كذا
زاويتا [illegible] وكذا زاويتا [illegible] قح ب ت لان فاروجم
[illegible] فى الثانى والمثلثين فلما كان احد جزئى
[illegible] مساويا و [illegible] الداخلين [illegible] مساوى لاحد الاخرين
[illegible] ب مساو بالداخلة [illegible] مساو [illegible]
[illegible] من احد المثلثات الباقية
[illegible] فيكون الطول [illegible] فى
[illegible] ب [illegible] فالمرفعت [illegible] واما
[illegible] فيكون ان [illegible] ويمن على ما [illegible]
[illegible] متناظران من مثلثين [illegible] ب [illegible] وزاويتى اح [illegible]
[illegible] مساو ضلع ب [illegible] ب [illegible] لان اح
[illegible] يساوى

الا انهما ضلعان متناظران من مثلثين متساويين لما مر من تساوى ضلعى ب ح ب ه وضلعى اح قه
ب وم ع منه يساوى حه ب كما يظهر من مساواة ضلعى ب مه ه وزاوية ح ب مع مه لما مر ومه ب
كان مساويا لاح كما مر فيكون مع مساويا لاح لما مر فى العلوم المتعارفة وكذا ع ه من ع سه يساوى اب لانه

[illegible] لما كان ضلعاه [illegible] مساويا [illegible]
[illegible] مساو [illegible] كما تعرفه [illegible]
[illegible] مساواة [illegible] وزاويتى [illegible] ب [illegible] كذا
[illegible] مساواة [illegible] ومساواة ح ع
[illegible] الاضلاع مساو بالمجموع
[illegible] فكان [illegible]
[illegible] مساواة قائمتى [illegible] فهو انسا وبان
[illegible] فى [illegible] مساواة
لقائمة كما

فى الخامس عشر فيجب قيامها لما مر فى الاصول الموضوعة ومساواة زاويتى ل ط ر از ط لان زاوية ل زط
مع الاولى قائمة لان زاوية ل قائمة ومع الثانية ايضا قائمة لان زاوية ل ز اتتمه من قائمة ر من مربع اب وكذا
الاخيران لاشتراك ضلع ب ح وقيام زاويتى ا د م كما مر ومساواة زاويتى اح ب ام ب ح لان زاوية اب ح

الاولى قائمة لانها من [illegible]
من مربع اب وكذا الثلث والثالث
لان [illegible] راس الاول مساو لضلع ب
من الثانى لانه ضلع من مربعه وكذا ضلع
اح من الاول مساو لضلع اح من
الثانى لانه ضلع من مربع متقابلا
انهما مساويان فيجب مساواة الكل
الرابع فيجب مساواة الكل

١٠٣

لما مر فى العلوم
المتعارفة [illegible] من مربع [illegible]
لمربع ب ا اى الباقى من مربع
بعد الاسقاط المثلثات الاربعة الاو
المساوية للاربعة الثانية لما مر
فى العلوم المتعارفة
الامور المتساوية [illegible]

عليهما عمودي ر ره ح واخرجناهما الى ان يتلاقيا على
ط فيتم مربع اط اعني مربع مجموع الضلعين ويتساوى
فيه المثلثات الاربعة ويكون كل اثنين منهما مساويا
لسطح احد الضلعين في الاخر فاذا اسقطناهما من مربع
اط بقي مربع ب ه مساويا لمربعي الضلعين ويسهل
البيان وذلك لكون
مربع الخط مساويا
لسطحي احدهما في
الاخر على ما تبين في الشكل الرابع من المقالة الثانية
من غير حاجة الى هذا الشكل ليلا يلزم الدور
ولا يختلف هذا الشكل والذي قبله بتساوي الضلعين
واختلافهما وايضا ان جعلناه منطبقا واخرجنا
عمود ر ر على اب وغنوه ح على ر ر واخرجناه
الى ط يبقى مربع التفاضل ان اختلف الضلعان و

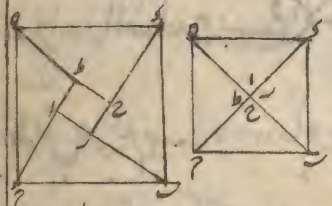
مو مربع ح ا ولم تبق شي ان تساويا بل اجتمعت مواقع

الاعمدة على ويتساوى المثلثات الاربعة ويكون كل

اثنين منها مساويا لسطح احد الضلعين في الاخر اعني

اب في ب ر فاذا اضفنا

الى مربع ح احتى صار مربع



مح مساويا لمربعي اب ب ر اعني مربعي الضلعين

وذلك لكون مربع الخط واحد قسميه معا مساويا

لضعف سطحهما ومربع القسم الاخر معا على ما تبين

في الشكل السابع من المقالة الثانية من غير حاجة الى

هذا الشكل وهذا تمام الكلام فيه وانما

اطنبت الكلام بايراد هذه الاوجه لانها تفيد

التدرب في الصناعة فان هذه الاوضاع يدور بعضها

على بعض ولما رايت من كثرة اعجاب المبتدين

ببعض ما ظفروا به منها واعود الى الكتاب مع مز

من الوجوه والعجب لا سيما في حق العبد الذي آثر شيئا فيجب ان الثاني ١٢

اذا ساوى مربع ضلع مثلث مربعي ضلعيه الباقيين

فالزاوية التي بين الباقيين قايمة فليكن مربع ح ب مثلث

اب ح مساويا لمربعي اب اح اقول فزاوية ا قايمة

الدليل على الروس اعلان ١٢

الباقيين ١٢ التي بين اح اب

ولنخرج من ا عمود ا د على اح مساويا لاب ونصل ح د

فمربعا د ح ح ب متساويان لكون كلواحد

منهما مساويا لمربعي اح اب اعني ا د فد ح ح ب

متساويان فاضلاع مثلثي اح ب اح د النظاير متساوية

الد الكبير ١٢ الد الصغير ١٢ الد الكبير ١٢ الد الصغير ١٢

فزاوية ح ا ب مساوية لزاوية ح ا د القايمة فهي ايضا

قايمة وذلك ما اردناه

تمت المقالة الاولى

وسنتوجه الى طبع باقي المقالات

انشاء الله الموفق للخير

قوله ولنخرج الخ بناء الاخراج

ظاهر من الخط الذي في الشكل

طول الخط الخارج من ا الى ح

عمود ١٢ الان الخط الخارج

الخط كما مر ١٢ اب كما مر

انه فرض مساويا له اب كما مر

من اخراج العمود ووصل ح د مثلث اح د وزاويته

انه قايمة لفرض عمود د على اح

قوله ولنخرج الخ اعني الخط الخارج

من ا عمود ا د على اح مساويا لاب

فيكون مربع د مساويا لمربعي الضلعين اعني اب اح

ولما كان اب مساويا لاب يكون مربع د

مساويا لمربعي اح اب واما الشكل

فبالفرض ١٢ بركت قوله متساويان لان

لما كان مربعا د ح ح ب

متساويين والا فكيف يفضل متساوي ربعا ١٢ بركت

قوله النظاير متساوية لان

مثلثي بينهما وتحيط بمتساويين

اقيمت مساوات مع ب

فيجب مساواة الزوايا

والمثلثين ظاهر فانا مثل ١٢

بركت ح

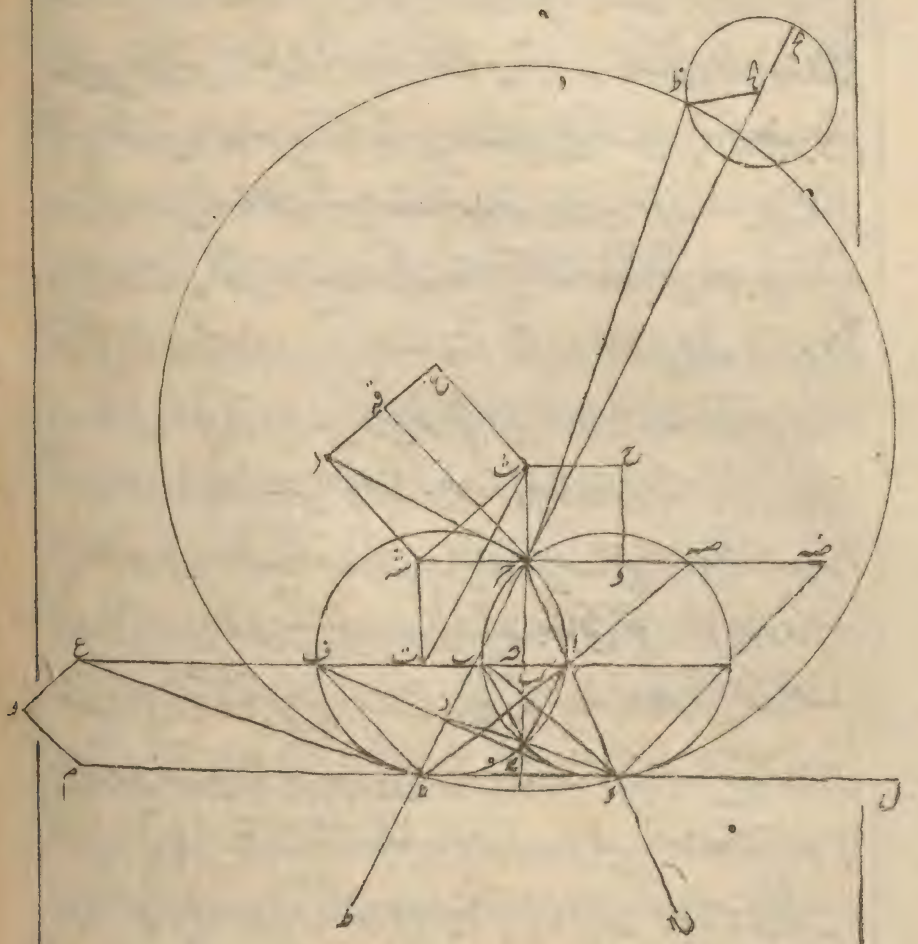
١٠٥

بسم الله الرحمن الرحيم

ان ابهى ربيلا لا فى ظلم المداد سفاه ✤ وانور بيرا استنارفى دياجير السواد ضياه ✤ حمد قادر لا نهاية لطول
مقاديره الآلاء الجزيله ✤ وشكر منعم لا يصل الى حد نعمائه المستطيله ✤ شرف العالم الاعلى بالتنزه عن شوائب
الجهات ✤ وزين الملك الادنى بمثلث المواليد ومربع الامهات ✤ لا يعد مراتب افضاله كم منفصل فتعالى شانه ✤ ولا
يعد انعامه بعدد متصل فاعظم برهانه ✤ العالم مركز دائرة جوده ✤ واقطار السموات اثر من آثار جوده ✤ الباسط على
الحالمين فى زوايا حادة العصيان ✤ ظلال رحمته المنفرجة والغفران ✤ رفع مسبع السموات ذات البروج بغير
القوائم ✤ وبسط بسيط ارض ذات السطوح بانواع الحكم ✤ اعلى درجات روايا العارفين على قصور الجنان ✤
وخفض دروات مراتب الناكسين عن مناسك العرفان ✤ ارسل الرسل بالحجج الساطعة ✤ وبعث النبيين بالبراهين القاطعة ✤
وخصص من بينهم من كان اول اشكال الوجود وآخر سلسلة الرسالة بالافضلية على سائر الانبياء والمرسلين
وجعل شريعته ناسخة لجميع اديان الآخرين والاولين ✤ فصلى عليه ما دامت السموات والارضون قائمة بعد
عليك الدائمة ✤ وعلى آله واصحابه الذين اسسوا الاصول الموضوعة الدينية ✤ وشيدوا اركان العلوم المتعارفة
اليقينية وبالغوا فى تحرير احكام التشريع ✤ وجهدوا فى قمع اضلاع التثليث والتربيع ✤ بالكمل التحيات وافضل
الصلوات ✤ اما بعد فيقول احقر الخليقة بل الاشيئ فى الحقيقة الملتجى بفضل ربه الباري محمد احسن بن
سيد شجاعت على العظيم آبادى البهارى غفر ذنوبهما وستر عيوبهما اللهم احسن الينا بحسن المعاملة فى يوم الدين
وادخلنا تحت لواء خير المرسلين برحمتك يا ارحم الراحمين وببركة رسولك افضل النبيين لما كان افضل
المكاسب كسب علوم جل شانها ✤ واشرف المطالب تحصيل قواعد ابين برهانها ✤ كان كثير من الطلبة الطالبين
للعروج على شرفات علم الهندسة الاصول وجم غفير من العلماء راغبين الى الصعود على ذروات درجه لبسلالم العقول
وكان من النسخ المحررة فى ذلك الفن المحقق الطوسى رئيس المهندسين بجميع ما يليق متناولا ✤ وبين العلماء
العظماء والطلباء الطلباء متداولا وكان عرايس فحاويه بجلابيب الغموض تحت الاستار منتظرة
الى الفحول ذوى الافكار وفرائد فوائده محجوبة باصداف الصعاب فى قعر البحار ناظرة الى عوص ذوى الانظار
فلما فرغت من قرءة ذلك الكتاب بفضله العميم المستطاب اردت ان اوشحه بحواشى رائقة تسابق معانيها
الى الاذهان وازينه بتقارير شائقة تعجب استماعها الاذان فسحبت مطارف النظر فى مناسك نسخ المتن
مما يوجد فى هذا الزمن ووجهت عنان الفكر الى الشروح الخالية عن الجروح فوجدت بين الشروح

الشروح ما صنفه افضل المتاخرين وخير المتبحرين اعظم العظماء اكمل الكملاء وحيد عصره وفريد دهره مولانا
محمد بركت الله اباد ی متداولا بين الايادی كيف لا شرح قد كشف الاصداف عن وجوه فرائده
وناط اللالی علی معاقد قواعده واحتوی علی كل ما يكفی للاصول الی اقصی المرام واشتمل علی جل ما يسهل صعاب
المقام لكن كانت النسخ لسهو الناسخين مخدوشة كانها ذهب مغشوشة فوجدت بعد جد فائق
وفحص لائق نسخة قابلها رئيس العلماء واعظم العظماء الواقف علی حقائق العلوم العقلية والماهر علی
دقائق الفنون النقلية قد انحل بانامل افكاره غوامض المسائل الحكمية واعرج بسلاليم الانظار علی سماء
المباحث الرياضية المشار بالانامل فی مجالس الاماجد والاماثل ذو الفضل العظيم مولانا المفتی محمد ابراهيم
قدس الله سره الاقدس واسكنه فی جوار غفرانه المقدس من المسودة المكتوبة بخط المصنف الكامل
جامع الفضائل والفواضل عند فخر المتقدمين والمتاخرين خير السابقين واللاحقين جامع
المعقول والمنقول استاذ الامم رئيس العالم صاحب القوة القدسية معظم مجالس الانسية المستغنی
عن التوصيف ذاته والخارج عن احاطة الادراك صفاته استاذنا مولانا المفتی واجد علی دام ظله
العالی علی رؤس سائر الطالبين وجميع المستفيضين فشكرت الله ذو المنن وشمرت الذيل عن ساق
الجد لتحشية المتن فكتبت الشرح كله فی الحواشی وبين السطور الا ما شاء الله العليم بذات الصدور
فجاء بحمده كانه شرح حاصل المتن اللهم احفظه من طوارق الليالی وحوادث الزمن فبشری
لكم ايها الطلاب بلولو منظوم وكشف المكتوم وبالغ فی تصحيحه عند الطبع الفاضل اللوذعی والعالم
العلمعی صاحب الفضل والكمال منبع الجود والنوال العريف بحقائق الخفی والجلی المولوی محمد
معشوق علی سلمه الله تعالی واهتم لطبعه والمناقب الشريفة والمراتب المنيفة مظهر الكرم مصدر النعم
عين الاعيان المقبول عند ربه السبحان علی بخش خان صانه الله عن الآفات وارتقاه علی اعلی
الدرجات فيا ايها الناظرون الی ذلك الكتاب والراغبون الی طلب الصواب ان اطلعوا علی
خلل فاصفحوا الصفح الجميل وان وقفوا علی زلل فاستروا باذيال عفوكم الجليل فانی ما ابرئ
نفسی عن الخلل وما انزه امری عن الزلل وادعونی ان يجعل الله خواتم امری بالخير والعافية واحسن
الی بحسن المعاملة فی العاقبة ولما كان ما جمع جميع اشكال اصل الكتاب صاحب درة التاج غرة الديباج
فی شكل واحد منشطا للخواطر ومعجبا للنواظر جعلته ضميمة وتتمة وقد وقع الفراغ عن الطبع فی سنة

احدی وسبعین بعد الالف والمائتین من الهجرة النبویة علیه افضل الصلوات واکمل التحیات
اللهم انا نستعینک ونستغفرک ونومن بک ونتوکل علیک فی خواتم امری فانک خیر المستعان وعلیک
احسن التکلان هذا ما قال صاحب لدة التاج غرة الدیباج



ومن میگویم ممکن ست که جمله اشکال این مقاله را در یک شکل تصور کنند برین وجه وبجهت
آنکه تا بر مبتدیان آسان باشد اشارت کنیم که هر شکلی از کدام خطوط برخیزد

اما از دائره ح ب ے و ح ای و مثلث ا ح ب و اما ب از دائره
ر ک ه با یکی از دو دائره مذکور و مثلث ح ا ب و خط مطلوب یا او
باشد یا ب ه و اما ح از یکی دو دائره مذکور و ا ر یا ب ه مقصول
باشد از ا ح یا ب ط و اما ر از ح ر ے ح ه ے و اما ه از خطوط
ح ح ط ا ب ر ب ه ا و اما و از مثلث ر ح ه با یکی از ر ب
ه ا و اما ز از ذو اربعه اضلاع ا ب ه ر ر ب ه ا و اما ح از
مثلث ح ا ب یا ا ر ه ب ه ر و اما ط از ح ح ط و مثلث ا ے ب
و خط ح ے و اما ی از مثلث ا ح ب و ح ه و اما یا از سر ع
و ا ح ب و اما یب از دائره ر ک ه و ل م و ح ر ه و ح ے و اما یج
از ر ه و ے ا ے ه و اما ید از ح ا و ر ے ر ب و اما یه از بسیاری
بر میخیزد و اما لو از مثلث ب ے ه ف ے ه و خط ه ط ه م و اما
ر و ح و ط و ک از بسیاری خطوط بر میخیزد و اما کا از مثلث
ح ر ب و خط ح ه و ب ه و اما کب از دائره بزرگ و دائره
ح ط و خط ح ط ط ح و اما کج از بسیاری بر می خیزد و اما کد از ذو
اربعه اضلاع ا ب ه ر یا مثلث ا ب ح و اما که از بسیاری بر می
خیزد و اما کو از مثلث ب ف ح ر ه و خط ح ے ر ب و اما کز
و کح و کط از سر ع ل م با ح ب ه ط مثلا و اما ل از ضه ر ضه ے
ح ه ر ا ب و اما لا و لب و لج و لد از بسیاری بر میخیزد و اما
له از سطح ا ر ے ب و ب ر ے ف و اما لو از سطوح ا ر ے ب
ب ے ه ف ب ر ے ف و اما لز از سطح ب ے ه ف با ب
ف ے و مثلث ب ا ے و ع ه و اما لح از سطح ا ر ے و قطر ر ا
و سطح ب ف ه ے و قطر ه ب و اما لط از ذو اربعه اضلاع
ا ب ے ر و قطر ا ے ر ب و خط ا ک ک ے و اما م از مثلث

سر ر اف کا ب وخط سر ف ر ه وخط ر ر ف واما ما از
سطح ا ی کا ب ومثلث ف ی ه وخط ا ف ی ه واما مب
از مثلث ح ر ه صه صه ر ی واما مج از سطح ضه ح ه ر وقطر ح
وخط سر اب صه ا ی واما مد از همین سطح ما مثلث ب ه ف
وزاویة ف ه ع مثلا واما مه مو از بسیاری برمی خیزند
واما مز از مثلث ث ح ش ر ومربعات ث ر ش ر ن غ وخطوط ح
ق ح ر ش ر ت واما مح از مثلث ا ح ب وعمود ح ن وهمچنین
ممکن است که دیگر اشکال مقالات را در یک شکل جمع برین
قیاس اگر کسی خواهد کند فقط

هذا صورة ما کتبه ذو الید الطولی اولو المراتب العلی الفاضل الکامل العالم العامل الحبر العلامه والنحریر الفهامه
متمم القواعد العقلیه حاوی اسرار العلوم النقلیه مجمع الحسنات منبع البرکات ذو المکارم الجمیلة
صاحب الاخلاق الجلیله کیف لا اعجز عن تعداد مراتب اوصافه فانها لا ینضبط ان جرت من
الافواه سید الاماجد المولانا محمد شاه دام ظلال جلاله وعم آثار نواله ۵

الان تم الکتاب بعون الملک الوهاب

ایضا منه سنه ۱۲۷۱ هجری

رایت الکتاب وای الکتاب
فلله در الذی الفه
احب واحلی کعهد الشباب
ومن جد فی طبع ذا الانتخاب

وفی عام اتمامه قلت وفق الله باتمام طبع الکتاب

سنه ۱۲۷۱

ایضاً منہ

چو این تحریر نو انداز شد طبع — بفکر سال میکردم تک و دو
خرد گفتہ بسا مطبوع آمد — کتاب ہندسی با ہیئت نو

ایضاً

منبع فضل و ہنر میر محمد احسن — فاضل بی بدل استاد زمان کامل فن
خوبی ذات کی اونکی ہین لکھون کیا لوصیف — کہ وہ خود نام مبارک سی ہی سب پر روشن
فیض عام اونکا بیان ہو نہین سکتا اصلا — مثل سوسن کے بھی گو صرف زبان ہو ہمہ تن
اونکی احسان فراوان سے مگر ایک شمہ — ہی یہ اقلیدس مطبوع بہ انداز حسن
مثل پرگار شب و روز رہی سرگردان — جسکے ہر دائرہ پر دائرہ چرخ کہن
نو بنو بسکہ ہی اشکال ریاضی کے بہا — ہی ہر ایک صفحہ نو رشک خیابان چمن
کیون نہ ہر شکل یہ ہو شکل عروسی کا گمان — حسن و خوبی سی سراپا نظر آتی ہی دلہن
شکل نقطہ تہا مین ایک دائرہ حیرت مین — حائل طبع تہی تاریخ کی فکر جان کن
ناگہان ہاتف غیبی نی بصد لطف کہا — کیون پریشان ہو اس مرتبہ ای مشفق من
سال تاریخ کی گر تمسی طلب ہی کہند — کہ ہوی طبع یہ تحریر بطور احسن

سنہ ۱۲۷۱ ہجری

صحتنامۂ اغلاط مقالۂ اولی تحریر اقلیدس

جزو غلط	حاشیہ جاری غلط صحیح	حاشیہ جاری غلط صحیح	سطر غلط صحیح	غلط	صحیح غلط	صحیح
م	ب۲		۱	۵	لثلثة	الثلثة
م			۴	〃	قایم الزوایا	القایم الزوایا
	ب۱		۶	〃	معین	مغن
		ا۵	۱۷	〃	الحادة	الحاد
		۵۲	۲	〃	کثیر	اکثر
م			۸	۷	المتساویة	المساویة
م			۱۲	〃	فهی غیر	فهی غیر ۵۴
م			۱۳	〃	متساویة	متساویة ۵۴
		۵۳	۲	〃	المسامحة	المساقة
	ب۲		۱	۱۰	مساویان	مساویان له
	ب۱		۴	〃	نقطة ر ح	نقطة ا
م			〃	〃	یقوے	یکون
	ب۱		۵	〃	بین نقطتی ا ب	من نقطتی ب ج
م			۱۳	〃	۴ر	۳ر
م			۱۱	۲	لتسا	یتسا
	ب۲		۳	〃	لده	۵ر
م			۹	〃	لانطباقها	لانطباقهما
	۰	۵۴	۴	۱۲	لا ح	لاح
		۵۷	۵	〃	ا ب	ا ۵ ر
	ب۱		۳	۱۳	وآخرین	والاخرین
م			۶	〃	تختلفا	فاختلفا
	ب۱		۱۰	〃	سلب	مثلث

جزو غلط	حاشیہ جاری غلط صحیح	حاشیہ جاری غلط صحیح	سطر غلط صحیح	غلط	صحیح غلط	صحیح
م		ب۳		〃	و ر ب	واب
		ب۱		〃	۱	ا ه
	۰			〃	۳	القیتین
		ب۶		〃	۳	والجزء
م				۱۴	۳	سلما
م				〃	۷	مساویان
م				〃	〃	ح ح ر
م				〃	۹	بجزئه
م				〃	۱۱	یبین
		ب۱		〃	۱۲	ای فی
م				۱۵	۴	متساویتین
م				〃	۶	ح ه
		ب۲		〃	۱۰	وذلک وقوع
م				〃	۱۳	۵ ر ر
		۵۳		〃	۲	ساقین
م				۱۶	۳	ب ح ب ح
		ب		〃	۱۳	یلتقی ه
			ب۱	〃	۶	للجزئیة
			〃	〃	۷	ب ح
			۵ب	۱۷	۴	بجز
			۶ب	〃	۲	نقطة علی
			۵ب	〃	۶	فیساوی

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		٥٩	//	٢	طه د اعنی	طه د اعنی زاویة ره د و ط د ه
م			١٨	٢	فینتصف	فینتصف
م			//	١٠	جنبی	جنبتی
		٥٣	//	٣	ان من	ان القائمة من
		٥٥	//	٣	و ح	و ح
م			٢	٥	٥ح ١٨	٥ح ١٣
	ب		//	٨	ای اث ح	ای ا ب ه
		٥٣	//	٣	نقصان	نصفان
م			٢١	١	ح س د ب	ح ب د
م			//	٨	٥١ ح	ا ه د ح
		٥٣	//	٥	و ب ا	د ب ا
م			٢٢	١٢	ا ب ا ح	ا ح
		٥٢	//	٤	مساوی	یساوی
م			٢٣	٢	٥ح	٥ح
م			٢٤	٥	طول	اطول
	ب		//	٩	ب د	ب د
		٥١	//	٢	د ح	ا ح
		٥٣	٢٤	١٤	د ب	ا ب
		//	//	٢٤	بوجب	یوجب
م			٢٥	١٢	ب ا د ح	ب ا ا ح
	ب		٢٦	٢	لان ب ا د ح	لان ب ا ا ح
م			//	٨	د د ح د	د ح د

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
م			//	٩	فصل	فضل
	ب		//	١١	لان ا د	لان ا ه
	ب		//	١٣	لمساواتها بالکل	لمساواتها لما بعد
	ب		٢٧	٣	علی ب	علی ا ب
م			//	٩	الی ح	الی ح
م			//	//	ب د ح	ب د ح
		٥٢	//	٤	متساوی	متساویتی
		٥٢	//	١٣	ح د و	ح د ا و
		٥٥	//	١	ب د ح	ب د د ح
		//	//	٢	مثل لام	مثل الام
		٥٦	//	١	من ب ا ح	من ب د ا ح
	ب		٢٨	٣	حطی د د ح	حطی د د ح
م			//	٤	ح ط	ح ط
	ب		//	١٠	للمساوی	المساوی
		٥٢	//	٨	الثالثة	الثلثة
م			٣١	١١	مساویة بین لده	مساولده
		٥٤	//	٥	د ح ر	د ح ر
		٥٤	٣٤	١٩	متلاقی	تلاقی
م			٣٥	١٠	فکیکن	فلیکن
		ب	٣٦	٤	ح ر ح	ح د ح
		٥٢	٣٨	٥	ا ح	ا ح
م			٣٩	٣	ره من د ح من	ره من

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		٥	″	٩	او اقصر	اقصر
		″	″	١٠	ط ح	ط ح
	ب		٤٠	٧	لتزايد	التزايد
		٤	٤١	٨	ح ما	ا ح ر
		٤	″	٤	مج ر	مح ر
		٤	″	١٠	خطا	خط
		٦	٤٢	٦	ح ر	ح ر
		٤	٤٣	٣	آسرا	آخر ندا
	ب		٤٥	٧	مع ه ح	مع ه ر ح
		٤	٤٦	٤	يقطع	يقاطع
م			٤٧	٦	ضلعا ا ه ر ه مساو	ضلعا ا ه ر ه ماح مساو
		٤	″	١٣	الفصل	يفصل
		٤	″	٥	التواى	الثوانى
	ب		٤٨	٣	و ب ح	و ب ح
	ب		″	٤	المتناظرين	المتناظرتين
		٤	٤٩	٢	المثاسن	المثلثين
		٤	″	٣	بحطى	بخط
	ب		٥٠	٣	ه و اعظم	ه و اعظم
	ب		٥٥	١٢	لانها	لانها
		٩	″	٣	ونصل ب فتساوى	ونصل ب افتساوى
	م		٥٦	٧	المتساوين	المساوتين
	ب		″	١٠	متساويان	متساويتان

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		٦	٥٧	٢	قاعده ه	قاعدة ه ط
م			٥٩	١٢	وقع ا ه	وقع ه
		٦	″	٤	س الواقعتين	ب الواقعتين
	ب		٦٢	١	كون زاوية	كون زاوية
م			″		جنبتى عن مثلها	مثلها عن جنبتى
م			٦٣	٦	لك	لك ا
ه		٥	″	٤	الثا	الثانية
	ب		٦٨	٢	عدم انصباق	عدم انطباق
		٦	٧١	٢	ح لكونهما	ب ح لكونهما
	ب		٧٢	١٣	نسمال	نسميها ك
	ب		٧٣	٣	من ا ح	من ح ب ا
	ب		″	٧	لاتحادان ك	زاك
		٦	″	٩	زاويه ح	حنا ح
	ب		٧٤	٩	ح المخرج	ح المخرج
	ب		″	١١	ح نخرج	نخرج
		٦	″	٧	ا ح و ن	ا ح و ون
		٥	٧٥	١٣	يعنى زاويتا ب	يعنى زاويتا ب
		″	″	١٤	مع زاويتى ح ب	مع زاويتى ح ب
		″	″	٢٤	مع زاويتا ح ب	فيكون زاوية ل ح من الرابع مساوية زاويتى ح ب من الثانى لما مر فى العلوم المتعارفة وايضا ل ح من الرابع مع زاوية ا ح ب

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		〃	〃	٦	فيكون ك ح	فيكون ه ه ح
		٤	٧٦	١٢	ه والا	ح ه والا
		٤	٨٠	١٥	متساويان	متساويا
		٥	٨١	١١	والمتساوية	المتساوية
م			٨٢	٩	ه ح	ه ح
		٤	〃	٥	ه ك مع	ه ك والقطر مع
		٤	٨٤	٥١	ح	ح
	ب		٨٥	٨	سطح ه ن ل	سطح ه م ل
		٤	〃	١٢	كان متساويا	كان متساويا
		〃	〃	١٣	ضلعي ح ح	ضلعي ب ح
		٤	〃	٩	سم	رسم
		٤	٨٦	١٤	اب ح ح	اب ح ح ه
		٤	〃	٥	سيندكر	سندكر
		٥	〃	٢٥	ويان فاذا	فاذا
		〃	〃	〃	مسلث ه م ل	مثلث ه م ل
م			٨٧	٤	من عمود	من ب عمود
		٤	٨٨	٣	عن	او عين
		〃	〃	٤	ضلعي ب ح ب	ضلعي ب ح ب
	ل		٨٩	٦	من نقطة ه	من نقطة ه ط لا
		٤	〃	٧	مربع ط	مربع ر ط
		٥	٩١	٨	انه الظ	انه بظ
		〃	〃	١١	من تقاطع	من نقطة تقاطع

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
	٠	٥	〃	٢	وج ب ر	ح ب ر
		〃	〃	٨	ضلعي ب ب	ضلعي ه ه ب
م			٥٢	٤	ح ب ر	ح ب ر
	ب		〃	١٢	ح ١٢	ا ح ١٢
		٤	٩٣	٢٢	مربع ب ح ا	مربع ب ح
		〃	〃	٢٣	مثلثي ا ح ل ح	مثلثي ا ب ح ل ح
		〃	〃	٣٣	ه و ع	ف ع
		〃	〃	٣٧	ومتساويين	متساويين
		٦	〃	٤	اب م	اب ح
		٤	٩٤	٤	وقدمر	قدمر
		〃	〃	٦	فتامها	قامها
		〃	〃	١٠	ك ر ح	ك ه ح
		٤	〃	١	ل ه د	ل و ه
		٥	〃	١	ضلعي اب ب ح	ضلعي ه ب ب ح وضلعي اب ب ح
م			٩٥	٦	جنه ام	جنه ام ه
		٦	〃	٤	ر و ا ح	ز و ا ح
		〃	〃	٧	على ا	على اب
		٤	〃	٢	ضلعي ا ح ك	ضلعي ا ح ح ك
		٥	〃	٧	واب ح	واب ح
		〃	〃	٩	لان ل ب	لان ل ب
		٥	〃	٢	ان زاويتا	لان زاويتا
م			٩٦	١	م ر ح	م ز ح

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		٥٢	٩٧	٣	خط ط	خط ط ر
			//	١٠	لقائمة	قائمة
		٥٩	//	٢	و ر م	و ق د م
		//	//	//	زاوية قائمة	زاوية ل قائمة
		//	//	//	و ب كان	ولما كان
		//	//	//	زوايا ه ب ج	زوايا ه ر م ج
م			٩٨	١٢	وانكان	وما انكان
			١٠٠	١	المثلثات	مثلثات
	ب		//	٨	مثلث ح ر ط	مثلث ح ر ط
م			//	١٢	م ر ح	م ر ح
		٥٣	١٠١	١٩	متقابلان	متقابلان من
		٥٤	١٠٢	١٧	فثبت الكل	فثبت الكل لتساوي
		٥٥	//	٨	ب ح ب ه	ب ح ب ه
		//	//	١٩	لب ح ا ح	لب ح د ا ح
		٥٦	//	١٠	قائمة لانها	قائمة لقيام اوسع الثانية قائمة لانها

تصحيح

تبارک الذی جعل فی السماء بروجا وجعل فیها سراجا وقمرا

المنة لله که درین ایام مبارک سنه ۱۲۷۱ در متن نسخه

شرح چغمینی

وبر حاشیه تعلیقات مولانا برجندی حسب مقدور تصحیح بلیغ

در عدة المطابع باهتمام مولوی محمد حسین طبع گردید

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وبسط على بسائط البسيط ظلا وحررا
ورفع خضراء ذات بروج وسراج وخفض غبراء ذات مروج وفجاج ومد بحرا مسجورا
خلق سبع سموات ومن الارض مثلهن في ستة ايام ودبر الامر يتنزل بينهن على
ترتيب ونظام كما كان في الكتاب مسطورا والصلوة على من دنى فتدلى الى ربه
الاعلى فكان قاب قوسين او ادنى محمد الذي اصبح مؤيدا بالرعب وبالصبا
منصورا وعلى آله الانقار واصحابه نجوم الاهتداء ما دام للسماك رامحا والسعد ذابحا والنسر طائرا
والشامية غموسا واليمانية عبورا وبعد فلا اقسم بمواقع النجوم وانه لقسم لو تعلمون عظيم انه
في زماننا هذا قد اندرس مدارس العلوم الحقيقية ومعالم التعليم لاسيما الرياضي من بينها
فان ريعانها قد ظلت ناضبة الماء وذلبة الرواء مصفرة النجوم والازهار و
مغبرة الارجاء والاقطار قد اتخذه القوم ظهريا وطنوه شيئا فريا وطالبوه
كالحيارى في الصحارى لا يهتدون الى منازله سبيلا ولا يجدون على

على جدا ولم مرشدا ودليلا فقلت لهم معاشر الاخوان انى آنست نارا فى بوادى هذه
الفنون لآتيكم منها بخبر او قبس لعلكم تصطلون لكن لما تاملت فى تقاعد الفروع عن ربط
فروعه الى اصوله وتقاصر الطبايع عن ضبط انواعه وفصوله آثرت منها ما هو اشرف
واعلى واهم واولى اعنى الهيئة التى اثنى على الناظرين فيها الكتاب واطرى فى
جلالة قدرها ذو البصائر والالباب ولقد صنفت فيها كتب نظيفة وزبر شريفة و
رسائل مضبوطة ودفاتر مبسوطة غير ان الهمم لقصورها عن الارتقاء الى نهاية الادراك فى
دراية الافلاك والنفوس لتكاسلها عن الانهماك فى تقاسيم الافلاك الى منتهى الادراك
تلقت المختصر المسمى بالملخص فى الهيئة بالقبول وطارت به الى الاقطار الدبور والقبول حتى
تصدى لشرحه الاكابر والافاضل واشتغل بدرسه الاماجد والاماثل فاعتنى المحصلون فى
حله على انى الشروح واعتقدوا انه برئ من الجروح فحدا الى ذلك الى ان اكتب
له شرحا يذلل الصعاب ويميز القشر عن اللباب ويبينه على ما فى المتن من الخلل و
يشير الى ما فى الشروح من الزلل ويحتوى على بعض ما استفدته من الفوائد واستنبطته من
الزوائد مقتصرا على ما فى الكتاب من المسائل معرضا عن الاطناب بالتعرض للدلائل
تذكرة لمنتهى منصف وتبصرة لسالك غير معتسف فلما استكمل تقويمه وتم
ترقيمه جعلته تحفة لحضرة هى حبرة الجنان بهجة وبهارا وخدمته لسدة هى غيرة الجنان
نزهة وصفاء وهى حضرة من نشر الخير والاحسان وبسط الامن والامان و
وضع ميزان العدل والانصاف وقمع بنيان الميل والاعتساف ونضر
رياض العقل بحسن ترتيبه وازهر نجوم الشرع بيمن تقويمه وروج ناقد طبعه

العلم باسرها فردا وعادا اصولا والقن المعارف كلها معقولا ومنقولا شمس الضحى بدر
الدجى فلك العلى خير الورى بحر الندى علم الهدى هيهات من اين للشمس به
الانسحاب الماطر والى للتمرك كالبحر الزاخر نور السيادة في جبهته باهر ونور السعادة
في وجنته زاهر بل هو نور حدقة المرتبة العليا ونور حديقة السلطنة العظمى
لما تقرر فيه دولة جده سموه طغلا بالامير الاعظم ظل الله تعالى في الارضين
مغيث الملة والحق والدين السلطان بن السلطان الغ بيك بن شاهرخ بن امير
تيمور كوركان خلد الله تعالى شموس سلطنته بانية عن الزوال واقمار دولته ثابتة
على الكمال ما ثبت نجم على الافلاك الدائرة وثبت نجم على السابرة اللهم انصر اولياءه
واخذل اعداءه وامد ظلال رافته على كافة الانام مدى الليالي والايام بالنبي
وآله الكرام الحمد هو الثناء باللسان على الجميل للمنعم على الذات الواجب الوجود
لكفاء افضاله الكفاء الكفو اي المثل او مصدر كافاه اي جازاه فعلى الاول
نصب على الحال او المصدر اذ الاصل احمد الله حمدا كفاء افضاله وعلى الثاني يجوز
ان يكون منصوبا بنزع الخافض ايضا والافضال الاحسان والصلوة هي
الدعاء وصلوة الله رحمته مجازا على نبيه وهو انسان مبعوث من الحق الى الخلق
ماخوذ من نبا اي اخبر او من نبا اي ارتفع او منقول من النبي وهو الطريق
محمد وآله وهو الاهل لكنه خص استعماله في اهل الاشراف وبعد فيقول العبد الفقير
المحتاج الى رحمته وهي رقة القلب والعطاف يقتضي التفضل والاحسان ويضاف
الى الله تعالى باعتبار غايتها محمود بن محمد بن عمر الجغميني جغمين قرية من قرى

قرى خوارزم التى الفت هذا الكتاب فى بيان هيئة بسائط اجسام العالم
وهو ما يعلم به الشئ اغلب استعماله فيما يعلم به الصانع تعالى من الجواهر والاعراض
ويمكن ان يكون المراد بهيئة العالم علم الهيئة التى يبحث فيه عن احوال الاجرام
البسيطة العلوية والسفلية من حيث الكمية والكيفية والوضع والحركة اللازمة
لها وما يلزم منها وانما اطلقنا القول فى البسائط السفلية لان المتاخرين
ومنهم المصنف تعرضوا لها مطلقا وان لم يتعرض صاحب المجسطى منها الا لكرة
الارض والماء معا تذكرة منى ما يتذكر به لكل عالم بتلك الهيئة متحريا قاصدا
فيه التلخيص عن الزوائد مقرونا مع البيان والايضاح وايجاز الالفاظ و
اختصارها منضما الى بسط المعانى ونشرها يعنى ان ذلك الكتاب قليل اللفظ
كثير المعنى بحسب الامكان اى بقدر ما يمكن لى وسميت الملخص فى
الهيئة ليكون اسمه باعتبار هذه التسمية ايضا والاعلى معناه الاصلى
اللغوى اذ المسمى مما يطلق عليه الملخص لغة او ليكون اسمه والاعلى معنى ذلك
الكتاب بالدلالة اللغوية لكونه ملخصا ايضا وهذا الوجه الصق بقوله وظاهره
الذى هو اسمه مخبرا عن فحواه اى معناه والحاصل ان هذه التسمية ليست
على سبيل الارتجال من غير ملاحظة المعنى اللغوى الاصلى بل هى على طريق النقل
بملاحظة الاصل وجعلته مشتملا على مقدمة والمراد بها ههنا ما يقدمه المصنف
على مقاصد كتابه لارتباط له بها وذلك يختلف بحسب آراء المصنفين ومقالتين
ابحث فى احدهما عن احوال الاجرام العلوية وفى الاخرى عن احوال البسائط

السفلية وجه الحصر فيها المقدمة كما ذكر ان كتابه مشتمل على مقدمة ومقالتين
لما كان الغرض الشيخ الى ما في كلمتها على سبيل الاجمال ليحيط الشارع من اول الامر
بما فيه احاطة ما في بيان اقسام الاجسام الطبيعية التي هي جواهر يمكن ان يفرض في
كلمتها خطوط ثلثة بقاطع على قوام وقد يطلق الجسم على مقدار يمكن ان يفرض فيه
الخطوط المذكورة ويسمى جسما تعليميا على الاجمال اقسامها على التفصيل متعذر لان
تفصيل الاجرام العلوية هو المقصد الاقصى في هذا الفن فلا يناسب ان يذكر في
المقدمة وانما خص بيان اقسام الاجسام بالذكر في العنوان ولم يتعرض لغيره مما ذكر فيها
كبيان استدارة اشكال البسائط وترتيبها وكيفية نضدها وغير ذلك بناء على ان المراد
بيانها على وجه يتضمن بيان بعض احوالها او تنبيها على ان الاصل في المقدمة
والحري بان يذكر فيها هو ذلك البيان لكونه متضمنا لافراز الاجسام البسيطة التي
هي موضوع علم الهيئة من بين الاجسام المفيد للطالب بصيرة فيما يطلبه وتعريفها الذي
هو من المبادي التصورية وتقسيمها الذي قيل انه من المبادي التصديقية واما
استدارة الاشكال والترتيب وكيفية نضدها فالا يليق بها ان يذكر في المقاصد
وانما ذكر في المقدمة اما الاستدارة فلان التفصيل بعد الاجمال اوقع في البيان
اولانه اراد ان يشير الى برهانه اللمي الذي يذكر في الطبيعي لكونه اخف واخصر
من البرهان الاني الذي يذكر في التعاليم وبهذا الاعتبار لا يكون من
المقاصد واما الترتيب وكيفية نضدها فلعدم ذكر الاستدارة اما ذكر انه ليس وراء الفلك
الاعظم شيء لا خلاء ولا ملاء وبيان ما يطلق عليه اسم العالم

العالم فليس فيها كثير فائدة وكانه انما تعرض لهما اعانة على تتميم تحصيل كمية العالم
واعلم ايضا ان التعرض لاقسام المركبات استطرادي ليس له فائدة تعتد بها
في هذا الفن المقالة الاولى في بيان هيئة الافلاك التي هي كرات متحركة
بالذات على الاستدارة دائما وما يتعلق بها من الكواكب والحركات والدوائر
والقسي وما يعرض للكواكب في حركاتها وانما قدم البحث عن العلويات
لكونها اشرف من السفليات وهي خمسة ابواب الباب الاول في هيئة
الافلاك والكواكب ويعرف فيه عدد الافلاك والسيارات واما الثوابت فغير
محصورة والمرصودة منها الف وخمسة وعشرون الا ان ثلثة منها يسميها بطلميوس
بالضفيرة لا تعد منها ولذلك اشتهر بينهم ان المرصودة الف واثنان وعشرون
وقال عبد الرحمان الصوفي انها الف وخمسة وعشرون نظرا الى ان
الضفيرة مرصودة ايضا الثاني في حركات الافلاك قدرا وجهة ويندرج
فيه معرفة بعض الاوضاع الثالث في الدوائر والدائرة سطح مستو يحيط به خط
مستدير يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون البعد بينها وبينه واحدا في
جميع الجهات وقد يطلق الدائرة على ذلك الخط المحيط ايضا الرابع في القسي
والقوس قطعة من محيط الدائرة الخامس فيما يعرض للكواكب السبعة السيارة
في حركاتها من الاسراع والابطاء والعرض والاستقامة والاقامة والرجوع
والارتباطات التي بينها وبين الشمس والكسوف والخسوف واختلاف الشكلات
النورية للقمر وتوسط الاوج الاول لعطارد بين اوجه الثاني ومركز تدويره

والكوكب جرم كرى مركوز فى الفلك منير فى الجملة وما يتصل بذلك من
بيان مدير انصاف اقطار التداوير ومراكز الافلاك المعدلة للمسير
ونقط المحاذات والذروتين الوسطى والمرئية وابعاد المراكز بعضها عن بعض
ومواضع الاوجات والجوزهرات ويستفاد من هذا الباب الفيا معرفة
الاوضاع كما ستقف على تفاصيل جميع ذلك ان شاء الله تعالى والوجه فى
حصر هذه المقالة فى الابواب الخمسة بعد ما عرفت من ان الهيئة عبارة عما ذكرناه
ان المذكور فيها اما ان يكون بحثا عن الكيفية اولا الاول هو الاول والثانى
اما ان يكون بحثا عن الحركة او عما يتعلق بها الاول هو الثانى والثانى اما ان
يكون بحثا عما يلزم منها او عما ينضبط به والاول هو الخامس والثانى اما
ان يكون بحثا عن السطوح او عن الخطوط الاول هو الثالث والثانى هو
الرابع اما العدد والوضع فقد عرفت اندراجهما فيها واما الابعاد والاجرام
فلصعوبتهما غير مذكورة فى هذا الكتاب والوجه فى ترتيب الابواب ان
الكيفية التى هى الشكل مقدمة على الحركة اذ الجسم ما لم يتشكل لم يتحرك والحركة
على ما يتعلق بها اما على ما يتبعها فظاهر واما على ما ينضبط به فبالنظر الى انها المقصودة
منه ومن نظر الى ان ضبطها يتوقف عليه ذهب الى عكس ذلك كما للناس فيما
يعشقون مذاهب وبهذا الاعتبار قدمه المصنف على ما يتبعها واما تقديم الدوائر
على القسى فلكون معرفتها موقوفة على معرفة الدوائر كما عرفت من انها قطع
منها المقالة الثانية فى بيان هيئة الارض التى هى كرة واقعة تحت

تحت كرات العالم وما يتعلق بها من بيان المعمور منها وعرضه وطوله وقسمته في
الاقاليم السبعة وذكر خواص المواضع والاشياء المنفردة وهي ثلثة ابواب الاول
في بيان المعمور من الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم السبعة
وتعيين مباديها واوساطها واواخرها الثاني في خواص المواضع التي على
خط الاستواء وهو محيط دائرة يحدث على وجه الارض من قطع سطح معدل
النهار اياها والمواضع التي لها عرض وسيعرف العرض في باب القسي ان شاء الله تعالى
الثالث في اشياء منفردة غير مشتركة في امر يعتد به وهي الطالع ودرجة الطلوع والمرد
الظل وخط نصف النهار والاعتدال وسمت القبلة والنهار والليل والصبح والشفق
واليوم بليلته والساعات المستوية والمعوجة والسنة والشهر والقضايا بطريق ان
البحث فيها اما ان يكون عن اشياء منفردة لها تعلق بالارض اولا الاول هو
الثالث والثاني اما ان يكون عن خواص موضع موضع مفصلا او لا الاول هو الثاني
والثاني هو الاول ووجه ترتيبها ان البحث عن اشياء منفردة حقيق بآخر الكتاب
والبحث عن الشيء جملة احق بالتقديم على البحث عن تفاصيله المقدمة في بيان اقسام
الاجسام على الاجمال الاجسام قسمان قيل لما كان الجسم الطبيعي امرا معلوما لم يتعرض
لتعريفه بل ابتدأ بتقسيمه واختار فيه الاجسام على الجسم قيقة هي ان كل قسمة ترد على الكل
كلي فورودها بالحقيقة انما يكون على افراده اذ معنا بالحقيقة ان افراده بعضها كذا
والبعض الآخر كذا فكان ذلك القائل جعل القسمة في الحقيقة عبارة عن قسمة الكل
الى اجزائه التي هي تجزيته وتحليله اليها دون الكلي الى جزئياته وهي ضم قيود متخلفة

اليه ليحصل كل قيد قسم اذ هي في اللغة تنبئ عن التجزئة وهي في الاولى دون
الثانية لكنهم يستعملون الثانية اكثر من الاولى بسائط وهي ههنا هي التي لا تنقسم الى
اجسام مختلفة الطبايع والصور النوعية وان انقسمت الى اشياء مختلفة الحقايق و
الطبيعة هي مبدأ اول لحركة ما يكون هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض وقد يقال المراد
بالطبايع ههنا الحقايق ومركبات وهي التي تنقسم الى اجسام مختلفة الطبايع كالمعدنيات
وهي مركبات غير متحققة النمو لها صور نوعية مغايرة لصور بسائطها يرجى حفظها لكثير بها
زمانا يعتد به قبل اوردها بلفظ الجمع دون اخويها لان مزاج المركبات كلما كان ابعد
من الاعتدال كان عرضه اوسع والاقسام المندرجة تحته اكثر وفي كلتا المقدمتين نظر
والنبات وهو مركب تام غير متحقق الحس والارادة والحيوان وهو مركب تام متحقق
الحس والارادة وهذه المركبات يسمى بالمواليد الثلثة ابا وها العلويات وامهاتها السفليات
وفي قوله كالمعدنيات اشارة الى ان المركبات غير محصورة في المذكورات بل لها
قسم اخر يسمى مركبا غير تام كالآثار العلوية ونحوها فالبسائط قسمان عناصر وهي بسائط
فيها مبدأ ميل مستقيم وهي الارض الكائن طالبا للسفل على الاطلاق والماء
الكائن طالبا للاعلى الاطلاق والهواء الكائن طالبا للعلو في الجملة والنار الكائن
طالبا له مطلقا واجرام اثيرية ليس فيها مبدأ ميل مستقيم والجرم الجسم غلب كثير
استعماله في الفلكيات والاثير الخالص المختار وهي الافلاك وما فيها من
الكواكب وكل جسم بسيط اذا خلي وطبعه ولم يعرض له من خارج تاثير غريب
والطبع والطباع بمعنى واحد وهو مصدر للصفة الذاتية كالشيء وقد وقع في بعض

بعض النسخ وطبيعته وهو ايضا صحيح اذ الطبيعة على ما فسرنا يعم الاجسام وربما يطلق
على معنى لا يشتمل الافلاك لكنه ليس بمراد هناك فهو على ما بين في غير هذا العلم
اي في كتاب السماء والعالم من الطبيعي كري الشكل قال الشيخ في الاشارات يجب
ان يكون الشكل الذي يقتضيه البسيط مستديرا والا لاختلف هيأته في مادة واحدة
عن قوة واحدة والكرة جسم يحيط به سطح مستدير يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون
جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وتلك النقطة مركزها ولذلك السطح ايضا
والشكل هيئة لشيء يحيط به نهاية واحدة او اكثر من جهة احاطتها به وقد يطلق ويراد به
المتشكل فالعناصر بجملتها اي كل واحد منها بالكلية وفائدة هذا القيد الاشارة الى
ان المطلوب في هذا الفن كونها كرية كذلك لا الاحتراز عن اجزائها المنفصلة عنها
والاجرام الاثيرية كرية الاشكال اذا خليت وطبائعها ولما كان هذا القدر
غير كاف في فننا هذا بل لا بد من التعرض بحالها بحسب الواقع وكان بعضها باقية على مقتضى
طبائعها وبعضها خارجا عنها اراد ان يشير الى هذا التفصيل فقال الا ان الارض
لقبولها التشكلات الغريبة وقعت في سطحها وهو مقدار له طول وعرض فقط وينتهي به
الجسم تضاريس يقال حجرة مضرسة ومضروسة اي فيها حجارة كاضراس الكلاب
وتضاريس البناء اذا لم يستو بالجملة اراد بها ههنا ما يخرج السطح من الاستواء لاسباب
خارجة عنها كجري الماء وهبوب الرياح وغيرهما من الاوضاع الاثيرية والاحوال
العنصرية كما اي كالتضاريس التي نشاهدها من الجبال والوهاد ونحوهما جمع
وهدة وهي المكان المطمئن من الارض لكن هذه التضاريس المرتفعة من الارض

الاختصار [illegible] للايجاز و [illegible] سلام من سيحون
وبعده النفعة [illegible] السعد [illegible] جيحان
بها النفعة [illegible] فان الكتب [illegible]
من الخطيب [illegible] والبيان
سيحون [illegible] عن [illegible] الالفاظ [illegible]
ايجاد [illegible] بحمل [illegible] الى [illegible]
[illegible] الى الربط العالي [illegible] يعني
لكان اوفق [illegible] التسمية
اسم باعتبار [illegible] سماه [illegible]
الوجه الاول ان [illegible] وذلك [illegible] بيان
[illegible] معناه العلمي [illegible]
اسم باعتبار معناه اللغوي الذي
ما الصفة [illegible] فان [illegible]
هو الملخص اي المتخصص [illegible] اللغة
ما الصدق عليه [illegible] سماه ملخصا ليكون
الوجه الثاني انه [illegible] علم والا باعتبار
الاسم الذي [illegible] وتلك الكتاب
معناه اللغوي [illegible] بالمعنى اللغوي [illegible]
الذي [illegible] والكتاب [illegible] قوله
الالقاب [illegible] على [illegible]
اللغوي [illegible]

١١

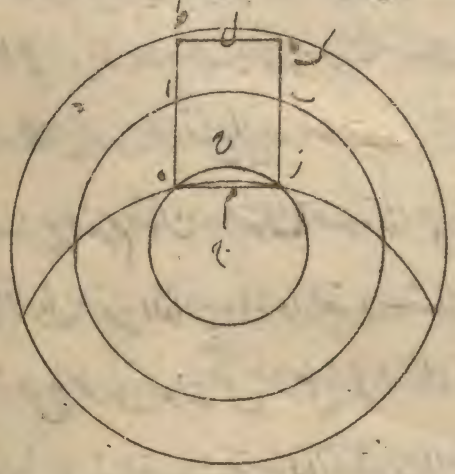
وخلاصة الوجه الاول
ان الاسم لا باعتبار الوضع
الثاني يدل على المعنى الوضعي الاول بل على
ما صدق عليه وخلاصة الوجه الثاني انه باعتبار
الوضع الاول بل على المعنى الوضعي الثاني
فقال قوله وهذا الوجه [illegible]
المتبادر من لفظ [illegible] ان الاسم باعتبار
اللغوي [illegible] المعنى اللغوي [illegible] ان هذا الاسم باعتبار المعنى
المعنى اللغوي [illegible] هذا الكتاب [illegible]
الاظهر ان يكون [illegible] يكون الاسم [illegible]
على معناه اشارة الى
الوجه الاول [illegible]
وظاهر [illegible] عن [illegible]
اشارة الى الوجه
الثاني قوله يسير [illegible]
سبيل الارتجال
او ان ينقل لغة
معناه الوضعي
في معنى اخر
لما لم [illegible]
ويطلق الارتجال
على وضع لغة
[illegible]

لا يقدح في كونها كرية الشكل في الحس وهو كاف فيما نحن فيه كالبيضة من الحديد واما
حملناها على ذلك ليحصل بين المثال والممثل له قرب في الجملة لو الرفت بها جهات
شعير لم يقدح ذلك في شكل جملتها وهو الشكل البيضي بل نسبة تلك التفاريس
الى الارض اصغر بكثير من نسبة الشعير الى البيضة اذ نسبة ارتفاع اعظم الجبال
الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع هو اربعة وعشرون اصبعا كما اعتبره
المتاخرون وذلك لانهم ذكروا ان قطر الارض على ما وجده المتقدمون الفان و
خمسمائة وخمسة واربعون فرسخا تقريبا وان ارتفاع اعظم الجبال فرسخان وثلث
فرسخ وهو خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا ثم بينوا ان نسبة نصف فرسخ الى قطر
الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع بان قسموا عدد ضعف فراسخ
القطر وهو خمسة الاف وتسعون على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربع واربعون
اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض فخرج خمسة
وثلاثون بالتقريب ولان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم
عليه ابدا يكون نسبة خمسة وثلثين الى عدد ضعف الفراسخ كنسبة الواحد الى عدد شعيرات
الذراع اعني نسبة شعيرة الى الذراع بل يكون نسبة خمس سبع خمسة وثلثين وهو
الواحد الى عدد ضعف فراسخ القطر اعني نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة خمس
سبع عرض شعيرة الى الذراع فنسبة ارتفاع اعظم الجبال الذي هو خمسة امثال
النصف فرسخ الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع وهي نسبة الواحد
الى الف وثمانية ويلزم من ذلك ان يكون نسبة كرة قطرها مقدار ذلك الارتفاع

١٢

الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع
وهي نسبة الواحد الى الف الف الف واربعة وعشرين الف الف وماية الف
واثنين وتسعين الفا وخمسماية واثنى عشر وتكتب بالارقام الهندية نسبة هكذا
١٠٢ ٤١٩٢٥١٢ كما لا يخفى على من له دربة في علمي الهندسة والحساب
فاذا تركنا كلا من الجبال والسبع منزلة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة
الارض كنسبة جرم سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ولذلك واقع في
عبارة كثير من المحققين ما يدل بظاهرها على ذلك واجابوه على ما بينوه مع انهم لم يبينوا
الا تمثيل النسبتين اللتين ذكرناهما اولا واعلم ان ما ذكرنا من مساواة النسبتين انما
يصح اذا اخذنا الذراع على راي المحدثين والقطر على راي القدماء كما اشرنا
اليه ولو اخذناهما على راي واحد او عكسنا الامر لتغيرت النسبة مثلا لو اخذناهما
على راي القدماء لكان نسبة الارتفاع الى القطر اعظم بكثير من نسبة سبع عرض شعيرة
الى ذراع اذ الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا وكذا على راي المحدثين اذ
القطر عندهم على ما ذكر في التحفة الفان وماية واربعة وستون فرسخا تقريبا
الا ان التفاوت على هذا الراي يكون اقل منه على راي القدماء ولو عكسنا لصار
التفاوت بينهما فاحشا لكن هذا لا يورث تقريبا فيما ذكرناه وانما اطنبنا الكلام في هذا المقام
ليكون تفصيلا لما اجملوه وتنبيها على ما غفلوا عنه واهملوه فلنرجع الى ما كنا بصدده
وكذا الماء كري الا انه ليس بتمام الاستدارة بل هو على هيئة كرة مجوفة قطع بعضها
والتحق بالارض على وجه صارت الارض مع الماء بمنزلة كرة واحدة

ليس شيء من سطحه صحيح الاستدارة اما المحدب فلما فيه من الامواج واما المقعر
فلتضاريس ما فيه من الارض لانه خرج من سطحه ما ارتفع من الارض والسبب فيه
ان الارض لقبولها التشكلات القسرية وحفظها لها حدثت فيها جبال شاهقة وهاد
غائرة فانحدر الماء اليها بالطبع وانكشف المواضع المرتفعة ليكون مسكنا للحيوانات
المتنفسة وغيرها من النباتات والمعادن غاية من الله تعالى وللقوم فيه
كلمات اخرى تركنا ذكرها مخافة التطويل ومما يستغرب ان الاناء المملوء ماء
يحوي منه وهو اقرب الى مركز العالم كقعر البئر مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كراس
المنارة مثلا والسر فيه ان السطح الظاهر من الماء الواقف ايما كان يكون قطعة
من سطح كرى مركزه مركز العالم وان سطح الكرة كلما كان اقرب الى المركز كان
انحداره ازيد ومن اختلج في صدره شيء بعد ذلك فليرجع الى هذا الشكل



فان اب كرة الارض ووجه مركز العالم ح واط ك ب منارة عليها د اه زب
يمر فيها دكل من ط ك ه ز عرض راس الاناء في الموضعين وط ل ك

ك دائرة مرسومة على مركز العالم بعد راس الاناء عند حين كونه على راس المنارة
وه ح ز مرسومة ايضا عليه بعد عنه عند كونه في قعر البير فاذا رسمنا دائرة
ه م ز مساوية لدائرة ط ل ك يظهر لك ان الماء الذي يحويه الاناء في قعر
البير يزيد على ما يحويه في راس المنارة بما يقتضيه ملا لي ه ح م ز وكذا الهواء كري
الا ان سطحه المقعر المماس لسطح الماء والارض مفترض ايضا بحسب تضاريس
ما فيه من الماء والارض كالامواج والجبال وغيرهما واما سطحه المحدب فتابع
لمقعر الماء والماء كرية الشكل صحيحة الاستدارة تحديبا وتقعيرا بالراي الاصح
وهو انها عنصر برأسها وهو راي المشائين وجمهور المتاخرين اما تحديبا فلكونه مماسا
لمقعر فلك القمر الذي هو صحيح الاستدارة واما تقعيرا فلانها قوية على احالة ما يصل
اليها من الادخنة الى نفسها فعلى هذا يكون محدب الهواء ايضا مستديرا واما
على راي الرواقيين والى اسحق الكندي والى ريحان البيروني وصاحب الاشراق
من المتاخرين هو انها يتكون من الهواء بواسطة حركته المتابعة لحركة الفلك
فهي كرة تامة سطحها المحدب صحيح الاستدارة والمقعر اهليلجي الشكل ان تكونت
في محاذاة جميع اجزاء الفلك وانما قلنا ان المقعر اهليلجي لانها تتكون عند
المنطقة اكثر سرعة الحركة ويتدرج في القلة الى القطبين وان لم تتكون في
محاذاة جميع الاجزاء بل تتكون في محاذاة المنطقة متدرجة في القلة الى ان تنعدم
قبل الوصول الى القطبين فهي كرة غير تامة محدبها مستدير غير تام ومقعرها
اهليلجي كذلك واما محدب الهواء فعلى كلا التقديرين اهليلجي تام او شبيه به

واستضعف هذا الرأي بحدوث الشهب والنيازك عند القطبين كجدوثهما
عند المنطقة ويخفى عليك انه لا يقوم حجة على من يقول بحدوث النار في جميع
الاقطار واعلم ان انصار العناصر في الاربعة مستفاد من ازدواج كيفيات
الفعلية والانفعالية على ما ذكر في الطبيعي لكن التعويل على الاستقراء وهي تسعة
طبقات في المشهور عند الجمهور الافلاك طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز
ثم طبقة الطينية ثم طبقة الارض المخالطة التي يتكون فيها المعادن وكثير
من النباتات والحيوانات ثم طبقة الماء ثم طبقة الهواء المجاور للارض والماء
ثم طبقة الزمهريرية الباردة بسبب مخالطة الهواء من الابخرة وعدم ارتقاء
انعكاس الاشعة اليها وهي منشاء السحب والرعد والبرق والصواعق ثم
طبقة الهواء الغالب القريب من الخلوص ثم الطبقة الدخانية التي تتلاشى
فيها الادخنة المرتفعة من السفل ويتكون فيها ذوات الاذناب والنيازك
وما يشبهها من الاعمدة ونحوها وربما يوجد متحركة بحركة الفلك تشبيها
ثم طبقة النار ومنهم من قسم الهواء باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها بقسمين احدهما
الهواء اللطيف الصافي من الابخرة لانها ينتهي في ارتفاعها الى حد لا يجاوزه
وهو قريب من ستة عشر فرسخا وثانيهما الهواء الكثيف المخلوط بالابخرة ويسمى
بكرة البخار وعالم الابخرة وكرة الليل والنهار اذ هي مهب الرياح والقابلة للظلمة
والنور وآخر طبقة التي يظن انها لون السماء انما تخيل فيها وبهذا الاعتبار يمكن ان
يوجد الطبقات سبعا كالسموات في المشهور والافلاك كلها كرية الاشكال

الاشتمال صحيحة الاشارة تحديدا والتعيير العدم المانع عنها على اصولهم وهذه
الكرات يحيط بعضها ببعض الارض ساكنة في الوسط بحيث ينطبق مركز
جمها على مركز العالم لثقلها المطلق وهذا بحسب الجلي من النظر واما النظر الدقيق
فيحكم بوجوب انطباق مركز ثقل مجموع الاثقال على مركز العالم لتدافعها في
جميع الجوانب الى ان ينطبق مركز ثقلها عليه لكونها طالبة اياه ويلزم منه حركة
الارض بكليتها بسبب حركة ثقيل من جانب منها الى آخر وهو ايضا غريب
ثم الماء لكونه ثقيلا مضافا وهو محيط بها احاطة غير تامة ثم الهواء لخفته بالاضافة
ثم النار لخفتها على الاطلاق ثم فلك القمر وهو النير الاصغر ثم فلك عطارد
المسمى بالكاتب ايضا ثم فلك الزهرة الملقبة بالسعد الاصغر وهي مع عطارد
يسميان بالسفليين ثم فلك الشمس وهي النير الاعظم ثم فلك المريخ
المسمى بالاحمر ايضا وهو النحس الاصغر ثم فلك المشتري وهو السعد الاكبر ثم
فلك الزحل المسمى بكيوان ايضا وهو النحس الاكبر وهذه الثلثة تسمى بالعلوية وهي
مع السفليين بالخمسة المتحيرة وهي مع النيرين بالسبعة السيارة ثم فلك الثوابت
وهي ما عدا السيارة ثم فلك الافلاك وكانه انما سمي به لان الفلك قد يعتبر
في مفهومه الحركة تشبيها له بالفلكة المغزل المتحركة وهي اشد حركة من جميع الافلاك و
محرك لها والوجه في كونها تسعة انهم وجدوا تسع حركات مستقيمة فاثبتوا تسعة
افلاك لكل منها فلكا في بادي نظرهم لا انهم وجدوا في بادي نظرهم تسع حركات
مختلفة فاثبتوا التسعة اخذا بحكم لان في وجدان حركة الثوابت في بادي نظرهم

ويمكن ان يسند حركة فلك الافلاك الى مجموع الثمانية من حيث المجموع بان يتعلق
بها نفس واحدة ويحركها بهذه الحركة فحينئذ لا حاجة الى التاسع بل لا حاجة الى الثامن
ايضا لامكان ان يتعلق لمجموع السبعة نفس محركة بتلك الحركة ويكون الثوابت
مركوزة في السابع مشتركة بحركته الخاصة واما ترتيبها على الوجه المذكورة فلان المحرك
للكل ينبغي ان يكون محيطا على ما يشهد به الفطرة السليمة وان بعض الثوابت
ينكسف بزحل المنكسف بالمشتري المنكسف بالمريخ المنكسف بالزهرة المنكسفة
بعطارد والمنكسف بالقمر الكاسف للشمس ولا شك ان فلك المنكسف فوق
فلك الكاسف لكنه بقي الامر في كون فلك الشمس تحت فلك المريخ وفوق
فلك الزهرة اذ طريقة الكسف لا تتمشى بين الشمس وغير القمر من الكواكب لاضمحلال تحت
الشعاع عند مقارنتها اياها فعلم بطريقة اخرى هي اختلاف المنظر فان المريخ
ليس له اختلاف منظر اصلا بخلاف الشمس فيكون فوقها وسيتضح لك هذا المعنى
في باب القسي ان شاء الله تعالى وبقي الثاني بل كونها فوق عطارد ايضا مشكوكا فيه
الى هذا الاوان لان الالة التي يستعلم بها اختلاف المنظر وهي ذات الشعبتين
ينصب في سطح دائرة نصف النهار وهما عند وصولها اليها غير مرئيين في معظم الاوقات
التي نبيت الارصاد فيها لان الزهرة لا تبعد عن الشمس اكثر من سبعة واربعين درجة
وكذا عطارد لا تبعد عنها اكثر من سبعة وعشرين درجة فذهب بعض القدماء الى
انها فوقها استحسانا لتوسط الشمس بين السيارات بمنزلة شمس القلادة وكون هو البطاء
حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وكون المريخ واحدا منها من السيارات

وهو العلوية في جهة واحدة منها وما ليس له رابط واحد في جهة اخرى وستعرف
الرباطات في الباب الخامس ان شاء الله تعالى واليه مال صاحب المجسطي وقد تاكد
هذا الراي عنده لما راى بعد الشمس المعلوم بطريقه استعلامها في الابعاد والاجرام
مناسبا لهذا الوضع وعليه جمهور المتاخرين وقد تايد عندهم بما حكي عن جماعة منهم
الشيخ الرئيس انهم راوا الزهرة كثامة على وجه الشمس او ايا ما مع العطارد كثامتين
على وجهها وزعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل
كالمحو في وجه القمر وظن بعض المتاخرين كمويد الدين العرضي صاحب التحفة ان فلك
الشمس بين فلكيهما بل جزم باستحالة كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة لدليل لاح له
في الابعاد والاجرام وقال بعض من تقادم عهده بانها تحتهما والا كسفاها
كالقمر وليس بشيء وسمي الفلك الاعظم لكونه اوسع الافلاك والفلك الاطلس
لكونه خاليا عن الكواكب كالاطلس الخالي عن النقش وهو الفلك المحيط بجميع
الاجسام تناهي الابعاد ووجوب وجود جسم محيط بجميع الاجسام محدد للجهات
بناء على ما قال بطلميوس من انا لا نثبت في السماويات فضلا لا نحتاج اليه ليس وراءه
شيء لاخلاء لامتناعه سواء فسر بالبعد المجرد الموجود كما هو راي افلاطون
ومن تبعه او الموهوم كما ذهب اليه المتكلمون ولا ملاء كما مر وكل محيط تماس
المحاط به الذي يليه في الترتيب المذكور لامتناع الخلاء وعدم الفضل
وعلى جملة هذه الاجرام من العناصر والافلاك وما فيها من الكواكب
وغيرها من الجواهر والاعراض الجسماني يطلق عليها اسم العالم الجسماني

فاما العالم مطلقا فيطلق على ما سوى الله من مجرد او مادة وهو تسميته حسب تسطح المجسمات

فان محيط الدائرة العظمى بمنزلة محدب الفلك الاعلى وما بينه وبين محيط الدائرة التي تحتها بمنزلة ثخنه وهكذا الى ان ينتهي الى محيط الدائرة الصغرى فان محيطها بمنزلة سطح الارض وسطحها بمنزلة جرمها وان شئت تخيل تجسم هذه الدوائر فعليك ان تفرض قطرا من اقطار اعظمها كالمحور وتتوهم دورانها عليه الى ان يعود الى وضعها الاول فان محيطات تلك الدوائر تفعل بدورانها في الوهم سطوحا كرية و

وما بين كل محيطين متخالفين في محيط الدائرة الصغرى اجزاء الكرية بمنزلة الافلاك
والعناصر المقالة الاولى في بيان الافلاك وما يتعلق بها وهي خمسة
ابواب الباب الاول في هيئات الافلاك فلك الشمس ابتداء به لانه
البسط افلاك السيارة التي قصد بالذات بيان هيئاتها في هذا الباب ولانها اشهر
الكواكب واشرفها واضوءها واعظمها عند الجمهور واما كون حركتها البسط و
انضباطا بها تتقدر به الحركات من الايام والشهور والاعوام بها فعلم الوجه حيث
قدم حركاتها على حركات الاخرى جرم كري يحيط به سطحان متوازيان
وستعرف معنى التوازي عن قريب مركزهما مركز العالم وهو مركز فلك الاعظم
وكل كرة متوازية السطحين فمركزهما مركزها فمركز سطحي فلك الشمس الذي هو مركز العالم
مركزه وانما اعتبر التوازي بين سطحيها لانهما لو لم يكونا متوازيين كسطحي المتمم والتدوير
مثلا لم يكن مركزهما مركز الكرة بل مركزها مركز محدبها وكل فلك مجسم قيد الفلك
بكونه مجسما تنبيها على ان الفلك يطلق على غير المجسم ايضا كالدوائر ومحيطاتها وان
المراد به هنا هو المجسم شامل للارض احتراز عن التداوير اذ ليس لها سطحان
متوازيان واما المتممات فخارجة عن اول الامر اذ الاكثر ومنهم المص لا يسمونها
افلاكا فهو متوازي السطحين وفائدة هذه المقدمة الاشارة الى ان كل فلك
شامل للارض يشارك فلك الشمس في انه يحيط به سطحان متوازيان لا
الى ان كل فلك شامل للارض اذا كان متوازي السطحين يشارك فلك
الشمس في ان مركزه مركز سطحيه اذ هذه الفائدة يكفي فيها المقدمة الاولى

فاذا ضم هذه المقدمة الى المقدمة الاولى يفيد ان كل فلك شامل للارض فمركز
سطحيه مركزه واما ما فيه من ان فائدة المقدمتين ان الثانية اذا جعلت صغرى
الاولى انتجتا ان كل فلك مجسم شامل للارض فان مركز سطحيه هو مركزه واذا
جعلت هذه النتيجة كبرى لقولنا فلك الشمس فلك مجسم شامل للارض انتجتا ان
فلك الشمس مركز سطحيه مركزه وقد ذكر ان مركز سطحيه هو مركز العالم فيكون مركز
فلك الشمس هو مركز العالم فيرد عليه ان المقدمة الاولى كافية فيها كما اشرنا
اليه واعني بالمتوازيين ههنا اي في السطوح المستديرة وفيه تنبيه على ان
التوازي قد يطلق على معنى اخر في غيرها كما يطلق في السطوح المستوية على
كونها بحيث لا يتلاقى وان اخرجت في الجهات الى ما لا يتناهى وفي الخطوط
المستقيمة على كونها في سطح واحد بحيث لا يتلاقى وان اخرجت في الطرفين
الى غير النهاية ان البعد وهو اقصر الخطوط الواصلة بين الشيئين بينهما والبعد
من جميع الجهات وقد تسامح حيث فسر المتوازيين بما يفسر به التوازي و
على هذا لا يطلق التوازي في الخطوط المستديرة ايضا واعلم انه لو اكتفى في تفسير
التوازي مطلقا على هذا المعنى لكفى لا يختلف حتى يكون للكرة بواسطة ذلك
الاختلاف جزء ارق وجزء اغلظ بل هي متشابهة التخن وفي داخل
تخن هذا الفلك اي فلك الشمس اي فيما بين سطحيه المتوازيين لا في جوف
فلك اخر غير الاول هو جرم كري شامل للارض يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما هو مركز هذا الفلك خارج عن مركز العالم غير متحد به محدب سطحيه

سطحيه مماس لمحدب سطحي الاول على نقطة مشتركة بينهما بل بين منطقتيهما اي
ينطبق نقطة من احدى المحدبين على الاخرى من الاخر بحيث يتحاذيان في الوضع ويسمى
الاوج اذ هي ابعد نقطة على الخارج من مركز العالم ومقعر الكريه مماس لمقعر سطحي
الاول على نقطة مشتركة بينهما مقابلة للاوج ويسمى الحضيض اذ هي اقرب نقطة على
الخارج الى مركز العالم اي يكون هذا الفلك الثاني في داخل ثخن الاول
لا في جوفه مائلا الى جانب بحيث يصل نقطة من محدبه الى محدب الاول ونقطة من
مقعره الى مقعر الاول فبالضرورة يصير اي بسبب كون الفلك الثاني
في داخل ثخن الاول على الوجه المذكور الاول اي ما بقي منه بعد افراز الثاني
عنه كرتين غير متوازيي السطوح اي كرتين يكون سطحا كل منهما غير متوازيين وفيه
ايماء الى ان التتميم لا يسمى فلكا بل مختلفي الثخن اي ثخن كل منهما غير متشابه بل بعضه ارق
وبعضه اغلظ احديهما حاوية للفلك الثاني والاخرى محوية له ورقة الحاوية
مما يلي الاوج وغلظها مما يلي الحضيض ورقة المحوية وغلظها بالخلاف ويسمى كل واحد
منهما اي من هاتين الكرتين متمما اذ بانضمامهما الى الفلك الثاني يتم الفلك
الاول فلكل منهما دخل في التتميم وهذا الفلك الثاني يسمى خارج المركز لخروج
مركزه عن مركز العالم والاول يسمى الفلك الممثل لان على محيطه الدائرة المسماة
ايضا بالفلك الممثل تسمية المحل باسم الحال وستعرفها وسبب تسميتها في باب
الدوائر ان شاء الله تعالى والشمس جرم كري مصمت غير مجوف ليس له الا
سطح واحد مركوز في جرم الفلك الخارج المركز اي عند منتصف ما بين قطبيه

مغرق فيه بحيث يساوي قطرها وهو الخط المستقيم المار بمركزها المنتهي طرفاه
الى محيطها ثخن سطح الفلك الخارج المركز ويماس سطحها سطحيه على نقطتين مشتركتين
وهذا التصريح بما علم من مساواة القطر الثخن مع كونها مغرقة فيه والظاهر ان هذا
ليس تعريفا اسميا لانه لو كان تعريفا لها لانتقض بالتدوير لان له سطحين في
الواقع وان زعم ان المتقعر منها غير معتبر عندهم بل لانه هو الانسب لسياق
كلامه واعلم ان احوال الشمس ينضبط ايضا بتدوير وحامل موافق المركز الا
ان ما ذكره المص هو المشهور وعليه الجمهور واما افلاك الكواكب العلوية وقد
عرفتها وانما سميت بها لكونها اعلى من الشمس والزهرة فهي بعينها كفلك
الشمس لا فرق بينها وبينه الا ان لها افلاكا صغارا بالنسبة الى ممثلاتها و
خوارجها غير شامل للارض بل هي مركوزة مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة
المراكز في مواضع متساوي البعد عنها الى اقطابها بحيث يماس سطح كل واحد
منها سطحي حامله اي الخارج المركز الذي هو مركوز فيه على نقطتين مشتركتين
احدهما في البعد نقطة على سطح التدوير من مركز الحامل دائما من مركز العالم
والاخرى اقربها اليه لا الى مركز العالم كما شهد به الثامن من ثالثة كتاب الاصول
واما تسميتها بالذروة والحضيض فغير متعارفة عندهم بمنزلة جرم الشمس
في فلكها الخارج المركز ويسمى هذه الافلاك الصغار التداوير والكواكب
منها اي كل من هذه الكواكب وفي بعض النسخ فيها اي في تلك الافلاك
الصغار مصمت مركوز في جرم فلك التدوير مغرق فيه بحيث تماس

تماس سطح سطح التدوير على نقطة مشتركة بينهما في منتصف ما بين قطبي التدوير

والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس المذكورة يسمى حوامل لحملها مراكز التداوير و

انما لم يقل لحملها التدوير ليكون وجه التسمية شاملة لتسمية مناطق هذه الافلاك بالحوامل

ايضا لانها اعني المراكز كاجزاء منها في انها فيها وتتحرك بحركتها وانما قال

كاجزاء منها لان النقطة لا يكون جزءا من اجزاء الجسم بل من السطح والخط ايضا

على ما بين في موضعه واما فلكا العطارد والقمر فكلاهما مشتمل على ثلاثة افلاك

شاملة للارض وعلى فلك تدوير الا ان فلك عطارد مشتمل على فلك

هو الممثل مركزه مركز العالم لهذه العبارة يوهم بان الممثل عبارة عن المتممين فقط

لا عنهما مع ما بينهما من الافلاك لكنه يمكن ان يكون المراد بفلك عطارد هو

مفهومه الكلي الصادق على ذلك المجموع واجزائه التي هي ايضا افلاك و

على فلكين خارجي المركز احدهما وهو الحاوي للاخر ويسمى المدير لادارته مركز

ذلك الاخر المحوي في داخل تخن الممثل على الرسم المذكور اي كسائر الافلاك

الخارجة المراكز في ممثلاتها بحيث يماس محدبه محدب الممثل على نقطة مشتركة

بينهما في منتصف ما بين القطبين وهي الاوج لما عرفته ومقعره مقعره على

نقطة مقابلة له وهي الحضيض والثاني من الخارجي المركز وهو المحوي والحامل

لمركز التدوير اذ هو مركوز فيه في داخل تخن المدير كذلك اي كسائر الافلاك

الخارجة المراكز في ممثلاتها بحيث يماس محدبه محدب المدير على نقطة تسمى الاوج و

مقعره مقعره على نقطة تسمى حضيضا وفلك التدوير في جرم الحامل اي تخنه و

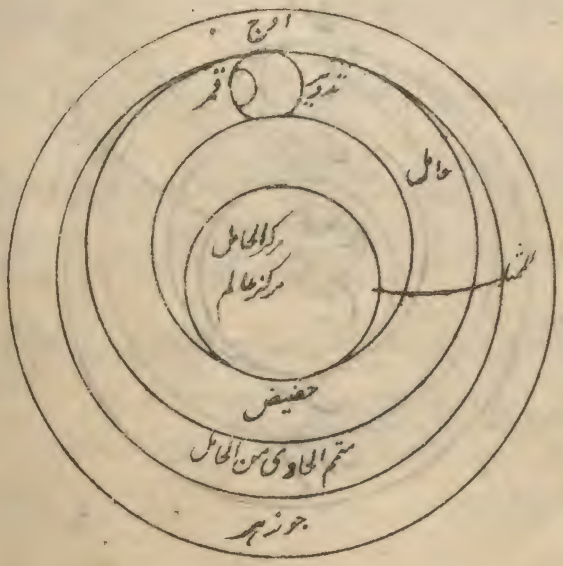
الكوكب في التدوير كذلك على الرسم اي كسائر التداوير في حواملها وسائر
الكواكب في تداويرها ويلزم مما ذكرنا من ان فلك عطارد مشتمل على ممثل وخارجين
على الوضع المذكور ان يكون لعطارد اوجان احدهما وهو النقطة المشتركة
بين محدبي الممثل والمدير كالجزء من ممثله لا من مديره اذ هو نقطة مشخصة منه لا من
المدير ويتحرك بحركته لا دون حركة المدير ويسمى الاوج الممثلي واوج المدير والثاني
هو النقطة المشتركة بين محدبي المدير والحامل كالجزء من مديره لا من حامله المار
ويسمى الاوج المديري واوج الحامل وكذا يلزم ان يكون له حضيضان واربعة
مقممات وفلك القمر مشتمل على فلكين مركزهما مركز العالم وفلك حامل خارج
المركز احد الاوليين وهو المحيط بالثاني ويسمى الجوزهر اذ على محيط نقطة مسماة به
والممثل لما عرفت والثاني ويسمى المائل لكون منطقته مائلة عن سطح منطقة البروج
في جوف الجوزهر لا في ثخنه والحامل في ثخن المائل على الرسم المذكور في سائر
الخوارج والتدوير في الحامل والقمر في التدوير على الرسم المذكور ومن هذه
الدوائر وهي اربع دوائر اولها لفلك الشمس وثانيها للعلوية والزهرة
وثالثها لعطارد ورابعها للقمر يتصور كيفية ما ذكرنا من هيئات الافلاك
على ما هو المشهور واما ما زاده المتاخرون في الافلاك المتحيرة والقمر فمما
لا يحتمل ذكره هذا المختصر صورة فلك الشمس

صورة فلك الشمس

صورة افلاك العلوية والزهرة

صورة فلك الشمس والمدبري

صورة فلك القمر



اما فلك الثوابت سميت بها اما لثبات اوضاع بعضها مع بعض او لبطوء
حركتها الثانية جدا او لعدم احساس القدماء بها وهو الفلك الثامن و
يسمى فلك البروج وستعرف معنى هذا في باب الدوائر فهو جرم كري
مركزه مركز العالم وهو كرة واحدة على الراي الاصح وهو راي من لا يثبت الفضل
في الفلكيات وفيه اشارة الى ما حكاه الفرغاني من ان البعض ذهب الى ان الكل
من الكواكب الثابتة فلكا خاصا مقعر سطحه يماس محدب كرة الزحل ومحدبها يماس
الفلك الاعظم والكواكب الثابتة باجمعها مركوزة مغروزة فيه بحيث يماس سطح ما
الاعظم منه من الثوابت سطحي ذلك الفلك على نقطتين والباقية واقعة فيه كيف
ما اتفق والفلك الاعظم يسمى فلك الافلاك تكرارا لما علم فيما سبق من انه يسمى به
جرم كري مركزه مركز العالم مقعر سطحه يماس محدب فلك الثوابت ومحدبها لا يماس
شيئا اذ ليس وراءه شيء لا خلاء ولا ملاء كما سبق وانما لم يورد صورة لهذين
الفلكين اكتفاء بما اورده في صورة كرات العالم اذ لا حاجة في تخيلهما الى مزيد تكلف

الباب الثاني من المقالة الاولى في حركات الافلاك

الافلاك الشاملة للارض على كثرتها
قسمان حركة من المشرق الى المغرب في جميع الدورة وحركة من المغرب الى
المشرق كذلك فيما يتعين فيه المشرق والمغرب واما حيث لا مشرق ولا مغرب
كعرض تسعين فلا حركة لشيء من الافلاك فيه من المشرق الى المغرب ولا بالعكس و
اما الحركة التي من المشرق الى المغرب فمنها حركة الفلك الاعظم حول مركز العالم
ومعنى كون الحركة حول نقطة انها تحدث عندنا في ازمنة متساوية زوايا متساوية فان

نقطة امثلا اذا تحركت على محيط ا ب ح ء بحيث تقطع قوس ا ب في ساعة و
قوس ب ح في ساعة اخرى وقوس ح ء في ساعة ثالثة واحدثت عند نقطة
ه زوايا ا ه ب ب ه ح ح ه ء المتساوية وهكذا في كل ساعة ساعة يقع
انها متحركة حول نقطة ه وان حركتها متشابهة حولها والافلا وهذه صورته

وهي الحركة السريعة التي بها يتم دورته في قريب من يوم وليلة فان اليوم بليلة
على ما اعتبره الحساب وسطيا كان او حقيقيا يزيد على زمان الدورة بقليل وكذا على
ما اعتبره العامة في المعمورة واما في غيرها فقد يزيد عليه بكثير وقد يساويه وقد ينقص عنه
بقليل وستطلع على جميع ذلك في الباب الثالث من المقالة الثانية انشاء الله تعالى
ويلزمها حركة سائر الافلاك وما فيها من الكواكب اذ هي في ضمن الفلك الاعظم فيكون
ظرفا لها فيلزم حركتها من حركته ملزوم حركة المظروف لحركة الظرف وفيه ان الحركة
الوضعية للظرف لا تستلزم حركة المظروف والا لكان الارض وسائر العناصر

العناصر متحركة بحركة الفلك الاعظم وبطلانه مسلم عند الكل والصواب ما ذكره
الامام في المباحث المشرقية من ان السبب فيه نفساني لا جسماني وهو ان
نفس ذلك الفلك قوية على تحريك فلكها وما فيه من الفلكيات ولا حاجة
الى ما ذهب اليه النيريزي من ان لكل كوكب فلكا ممثلا بالفلك الاعظم
يحركه بالحركة اليومية وبها لا بغيرها طلوع الشمس وسائر الكواكب وغروبها
في اكثر المواضع واما في عرض تسعين فلا يطلع شيء ولا يغرب بهذه الحركة اصلا
بل بحركات اخرى وكذا فيما يقرب منه قد يقع طلوع وغروب بغير هذه الحركة
وليسمى هذه الحركة حركة الكل والحركة الاولى لانها اول ما يعرف من حركات اجرام
السماوية لكونها اظهرها وهو تعليل للتسمية الثانية وبها يتحرك الكل اي جميع الاجرام
السماوية وهذا تعليل للتسمية الاولى وليسمى قطباها اي قطبا هذه الحركة قطبي العالم و
منطقتها معدل النهار ويسمى وجه تسميتها به واعلم ان الكرة اذا تحركت بحركة وضعية
يتحرك كل نقطة عليها وترسم في دورة محيط دائرة سوى نقطتين متقابلتين فانهما
لا يتحركان اصلا ويقال لهما قطبا تلك الكرة وحركتها والدوائر المرسومة عليها
ويقال لاعظم هذه الدوائر منطقة الكرة وحركتها ومنها حركة مدير عطارد وحول
مركزه الخارج وليسمى حركة الاوج اذ فيه الاوج الثاني لعطارد اي اوج حامله ويتحرك
بحركته كما سيعرف ويسمى على قطبين ومنطقة غير معدل النهار وقطبي العالم اي ليس
قطباها على سمت قطبي العالم ومنطقتها في سطح معدل النهار وغير منطقة البروج
وقطبيها وستعرفهما بالتقريب واعلم ان منطقة كل فلك تنقسم بثلثمائة وستين قسما و

الى الارض لو فرض ان الارض اجسام عن مكانها الاصلي
الى مركز العالم وفيه
بعد وتفعل عن الشمس في حوا
شرح التذكرة ان الماء
ايضا طالب للمركز على
الاطلاق بحيث لو كان
الارض مسامات الماء
الى مركز العالم لامال
الارض قد سبقت الماء بوصولها
الى المركز لان ذلك الطلب فيها اقوى فغلبت
على الماء فصارت مانعة لوصول الماء الى المركز
وكذا الكلام في الهواء والنار من ان احدهما
طالب للعلو على الاطلاق والاخر طالب له لا على
الاطلاق او ان كليهما طالب له على الاطلاق
ان ذلك المطلب في احدهما اقوى قوله
ليس فيهما ميل مستقيم انما يقال فيهما ميل
مستدير كما قال غيره لان وجود الميل
المستقيم في المثلثات واجرام
الكواكب مختلف فيه

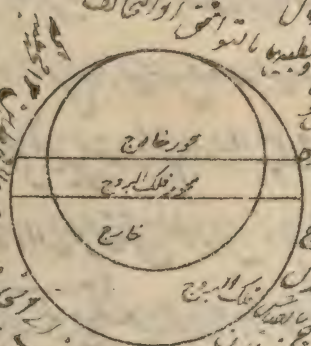
٣١

وههنا بحث وهو
ان وجود الميل المستقيم في الاجزاء
الخامسة انما هو لوجوده في الاجزاء المتصلة
عنها كما اشرنا اليه وداخل الفلك لا ينفصل
عن الفلك حتى يعلم ان فيها ميلا مستقيما او لا وجود
الميل المستدير في كل لا يدل على عدم الميل المستقيم
في الاجزاء فلو فرض اخراج تدوير القمر مثلا بالفكر
الى عالم العناصر امكن ان يتحرك الى مكانه بعد زوال
القاسر ويضعوا ان الميل الذي في جملته
الذي في جملته ميل مستدير لا يكون في جملته
ميل مستقيم الا ترى ان بعض الحكماء ذهب
الى وجود الحركة المستديرة اليومية في كرة
الارض مع الاحساس بوجود الميل المستقيم في اجزائها فاذن لا يلزم تماثل الكل
والاجزاء في الميل فتامل قوله فيكون النسبة فيها نسبة الجزئيات الى الكل او
يكون من باب نسبة الشيء الى نفسه كما يقول
اجرى الشيء الى نفسه
قيل لا يتحقق

يقال لكل قسم منها جزء ودرجة ولقسم كل درجة بستين دقيقة ولكل دقيقة بستين ثانية ولكل
ثانية بستين ثالثة وهكذا الى الرابع والخامس والسادس وغيرها فاراد المصنف ان
يذكر مقدار حركة المدار في كل يوم بليلة باجزاء منطقة فقال وهي في كل يوم بليلة
تطرح اي تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان وعشرون ثالثة من اجزاء
منطقة ومبدء هذه الحركة هو اوج الاول له وهي مثل وسط الشمس وستعرفه عنقريب
وعند المحققين من المتاخرين هي مثل مركز الشمس وستعرفه ومنها حركة جوزهر
القمر حول مركز العالم على منطقة في سطح منطقة البروج وقطبين كائنين على
سمت قطبيها في اليوم بليلة تاجري لز اي ثلث دقائق وعشر ثوان وسبع
وثلثون ثالثة من اجزاء منطقة وان شئت قلت من اجزاء منطقة البروج
ان قلنا بان فلك الثوابت لا يحرك ما تحته من الممثلات وان قلنا به فهو
فضل حركة على حركة فلك الثوابت وابتداؤها من اول الحمل وهي حركة الراس
والذنب اذ هما نقطتان مشخصتان عليه متحركتان بحركته وستعرفهما ومنها حركة
الفلك المائل للقمر حول مركز العالم على منطقة وقطبين غير معدل النهار ومنطقة البروج
وغير اقطابهما في اليوم بليلة ياطزمج اي احدى عشرة درجة وتسع دقائق
وسبع ثوان وثلث واربعون ثالثة من اجزاء منطقة ومبدؤها اول الحمل منها
وهي حركة اوج القمر لتحركه بها واما الحركة التي هي من المغرب الى المشرق فمنها
حركة فلك الثوابت ومبدؤها اول الحمل وهي حركة [illegible] حول مركز العالم
يقطع على راي اكثر المتاخرين جزءا واحدا من درجات منطقة في ست وستين سنة

سنة شمسية وثمان وستين قمرية فان التفاوت بين هذين السنتين في مثل
هذه المدة يكون سنتين تقريبا وستعرفهما في اخر الكتاب انشاء الله تعالى وعند
قوم من محققيهم كابن الاعلم وغيره يقطع في كل سبعين سنة شمسية جزءا واحدا
وطابقه الرصد الجديد الذي تولاه خواجه نصير الدين محمد الطوسي بمراغة وزعم
محي الدين المغربي وهو من جملة انه تولى رصد عدة من الثوابت كعين الثور
وقلب العقرب بذلك الرصد فوجدها متحركة في كل ست وستين سنة شمسية
درجة واحدة واما المتقدمون فالاقدمون منهم ارسطو لم يجدوا لها متحركة
بغير الحركة اليومية وكانوا يعتقدون انها فلك الثوابت وان الافلاك
الكلية ثمانية حتى جاء ابرخس ووجد للثوابت القريبة من المنطقة حركة نحو المشرق
ولم يقدر على تعيين مقدارها ثم جاء بطلميوس فوجدها متحركة في كل مائة سنة شمسية درجة
واحدة والله اعلم بحقائق الاحوال وهذه الحركة على منطقة تسمى ايضا كما سمي
فلكها فلك البروج تسمية للحال باسم المحل ومنطقة البروج لمرورها باوساطها
ولذلك تسمى ايضا بمنطقة اوساط البروج وفلك اوساطها وعلى قطبين غير
قطبي العالم ويسميان قطبي البروج ويلزم ان تقاطع منطقتها معدل النهار
لموافقته في المركز ومخالفته في القطب وسيتم هذا الكلام في باب الدوائر
انشاء الله تعالى وهذه حركات الافلاك الممثلة سوى ممثل القمر حول
مركز العالم وجهاتها في الثوابت قدرا وجهة وعلى منطقتها وقطبيها كانها
تتحرك بهلوية اشارة الى ان الى الممثلات متحركة بالذات لئلا يلزم التعطيل

في الفلكيات حتى ذهب بعضهم الى ان للكواكب ايضا حركة وضعية على انفسها
وهي حركات الاوجات والجوزهرات لانها تتحرك بها وتعرف الجوزهرات
سوى احد اوجي عطارد اي الذي هو في المدير وسوى اوج القمر لانه يتحرك
بحركة المائل وسوى ممثله وقد عرفت موضع استثنائه وجوزهره فانه
يتحرك بحركة الممثل ومبدء هذه الحركات هو اول الحمل ومنها حركة الفلك
الخارج المركز للشمس حول مركزه على منطقة مسامتة لمنطقة البروج
واقعة في سطحها وقطبين غير قطبيها بل مائلين عنهما في جهة واحدة ومحور وهو
الخط المستقيم الواصل بين القطبين موازٍ لمحور فلك البروج على هذا
الشكل وانما لم يذكر حال منطقتها وقطبيها بالقياس الى المدار و
قطبيه لانها يعلم مما ذكره



وهي في اليوم بليلة ناقصة
ح ك اي تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان وعشرون ثالثة من اجزاء
منطقته عند من ذهب الى ان اوجها ثابت كبطلميوس وغيره من المتقدمين و
اما المتاخرون الذاهبون الى انه يتحرك بمثل حركة الثوابت كما اشار اليه
المصنف فالمقدار المذكور عندهم هو مجموع حركتي
الحركة على كلا المذهبين هو الاوج ومنها حركات الاوج

مركزنا الخارجة كذا ذكره صاحب التبصرة وفيه ان هذه الحركات ليست حول
تلك المراكز بل حركة حامل القمر حول مركز العالم وحركات الحوامل المتحيرة حول
نقط تسمى مراكز معدلات المسير وسيجيء بيانها مفصلاً في الباب الخامس ان شاء الله تعالى
على مناطق واقطاب متغايرة غير منطقي الفلك الاعظم وفلك البروج
واقطابها وهي في كل يوم بليلة لزحل ٢ ٣٥ ا ب ا ه اي دقيقتان وخمسة و
ثلاثون ثالثة وللمشتري ٤ ٩ ٥٣ ١٦ ا ب ا ه اي اربع دقائق وتسع وخمسون
ثانية وستة عشر ثالثة وللمريخ ٣١ ٢٦ ا ب ا ه اي احدى وثلاثون دقيقة و
ست وعشرون ثانية واربعون ثالثة وللزهرة ٥٩ ٨ ٢٠ ا ب ا ه اي مثل
وسط الشمس وعند المحققين هي ايضاً مثل مركزنا لحركة المدير ولعطارد انج يوم
اي درجة واحدة وثماني وخمسون دقيقة وستة عشرة ثانية واربعون ثالثة
وهي ضعف وسط الشمس بل ضعف مركزنا عند المحققين وجميع ذلك من اجزاء
افلاكها المعدلة المسير وللقمر كد كب نج كب اي اربع وعشرون درجة
واثنتان وعشرون دقيقة وثلث وخمسون ثانية واثنتان وعشرون ثالثة
من اجزاء المائل ومبادي هذه الحركات هي اوجات الحوامل واعلم ان
ارقام الكتاب وان كانت غير معتمد عليها لاختلافها في النسخ لكن ما اوردناه
لا يخالف ما في الكتب التي يعتمد عليها كثيراً فانا اذا رفعنا بعض الكسور واسقطنا
بعضها على ما سبق بيانه طابق هذه الارقام وما في تلك الكتب عما نهاها ايضاً
لا يخلو عن [illegible] هذا العمل ويسمى هذه الحركة الظاهرة اشارة الى

حركة الحوامل والخارج لا الى حركة الحوامل فقط وان كان ظاهر قوله ويسمى ايضا
حركة العرض لا يلائم هذه الاشارة لانه لم يسم حركة خارج الشمس باسم مع انه
وعد بتعريف وسطها وسط الكوكب لانها توجد معتدلة متشابهة والوسط
ينبئ عن الاعتدال حتى قيل الوسط من كل شيء اعدله ويسمى ايضا حركة
العرض فيما يتصور له عرض لان عرض مركز التدوير وهو بعده عن منطقة
البروج انما يحصل بها وهي اي هذه الحركة هي حركة الطول في الجميع اذا
اضيفت وقيست الى فلك البروج باعتبار قطعها اياه وجعله مسافة لها اذ
الطول الذي هو البعد عن مبدء مفروض على منطقة البروج بالاعتبار المذكور يحصل
بها وستزيد وضوح بيان هذا اي ما ذكر من حركة الطول واضافتها الى
فلك البروج في باب الدوائر انشاء الله تعالى الا ان ما ذكره هناك من حركة
الطول غير هذه الحركة ويسمى هذه الحركة ايضا كما سميت بالاسماء المذكورة حركة
المركز لتحرك مركز الشمس والتدوير بها وهذه التسمية هي الموافقة لما عليه الجمهور واما حركة
الطول فهي عندهم هي الحركة التقويمية كما اشار اليه المصنف في باب الدوائر
ومبدءها اول الحمل وحركة العرض في العلوية والزهرة هي كما ذكره هنا وفي
عطارد والقمر هي فضل حركة الحامل على حركة المدير او المائل ومبدءها هي عقدة
الراس وكانه تبع صاحب التبصرة في تسمية هذه الحركة بحركة الطول والعرض و
الامر فيه هين واما الوسط فيهما فهو الفضل المذكور منضما الى [illegible] وصامه حركة
الجوزهر وفي غيرهما هو مجموع حركتي الاوج والمركز الا في [illegible] لا يقول

لا يقول بحركته او جهاتان وسطها عنده هو مركزنا وقد عرفت مبدءه على هذا القول
واما في غيرنا وفيها على القول الآخر فمبدأ الوسط هو اول الحمل من الممثل او المائل
واعلم ان الوسط قد يطلق على غير ما ذكرناه من الحركات المعتدلة ولعله انما سمي حركة
المركز وسطا نظرا الى ذلك الاطلاق واذا تاملت فيما تلوناه عليك من
الحق يظهر لك في بعض الشروح من غير حاجة الى التصحيح واما حركات الافلاك الغير
الشاملة للارض وهي حركات افلاك التداوير على مراكزنا فهي خارجة عما ذكرنا
من قسمي الحركة الشرقية والغربية في جميع الدورة لان حركات اعاليها لا محالة
مخالفة في الجهة لحركات اسافلها لكونها غير شاملة للارض اعني الكائنة حركة الاعلى
من المغرب الى المشرق وحركة الاسفل من المشرق الى المغرب وذلك لتداوير
الخمسة المتحيرة وقد عرفتها وانما سميت بها لان لها سرعة وبطوءا واستقامة واقامة
ورجوعا كانها متحيرة في سيرها والكانت حركة الاعلى من المشرق الى المغرب
وحركة الاسفل بالخلاف اي من المغرب الى المشرق وذلك لتدوير القمر لكن
المذكور المعتبر من سير التداوير بالنسبة الى البروج وهو المثبت في الزيجات
هو ما كان على توالي البروج اي من المغرب الى المشرق سواء كان حركة الاعلى
كما في المتحيرة او حركة الاسفل كما في القمر واعلم انهم قسموا منطقة التدوير ثنتي عشر
قسما وسموها باسماء بروج المشهورة وجعلوا الذروة الوسطى اول الحمل ومبدأ
الحركة فوضعوها في الثابت على توالي البروج المعتبرة فيها من غير اختصاص باحدى
القطعتين كيف لا والكل الزيج موضوع لان يوضع فيه الحركات المستوية وحركة

الفرق بين الاعلى والاسفل

التدوير سواء كانت حركة اعلاه او اسفله مختلفة بالنسبة الى البروج المشهورة
واما ما زعمه المص وتبعه فيه كثير من الشارحين فكلام من لم ينظر في الزيج ولم يحسن تدبرا
فيه وقد تعسف بعضهم في اصلاح هذا الكلام فحمل البروج المذكورة فيه على البروج
المفروضة في التدوير ولعمري انه بسبب ذلك الاصلاح قد استحق ان
يقال له ولمن يصلح العطار ما افسده الدهر وحركة التداوير حول مراكزها في كل
يوم بليلة لزحل ما نز زم اي سبع وخمسون دقيقة وسبع ثوان واربع واربعون
ثالثة وللمشتري ما ند طج اي اربع وخمسون دقيقة وتسع ثوان وثلث
ثوالث وللمريخ ما كز مام اي سبع وعشرون دقيقة واحدى واربعون ثانية
واربعون ثالثة وللزهرة ما لو لط كط اي ست وثلثون دقيقة وتسع وخمسون
ثانية وتسع وعشرون ثالثة وللعطارد ج وكد ز اي ثلث درجات وست
دقائق واربع وعشرون ثانية وسبع ثوالث وللقمر يج ج يج نو اي ثلث
عشرة درجة وثلث دقائق وثلث وخمسون ثانية وست وخمسون ثالثة هذا
ما وجدناه من ارقام الكتاب اقرب الى الصواب من غير اعتماد عليه ولذلك
اولما في حركات الحوامل اولها جميعا اذا جمعت حركة كل من تداوير العلوية و
حركة حامله لا تجد ذلك المجموع مساويا لحركة مركز الشمس مع انهم صرحوا بوجوب
ذلك لكن التفاوت قليل لا يزيد على بضع ثوالث من هذه الحركة تسمى حركة
الاختلاف لان تقويم الكواكب يختلف بسببها من ان هذه الحركة
تارة تزاد على الوسط وتارة تنقص منه ليحصل التقويم الحس بتقويم كما يستطاع عليه

عليه والحركة الخاصة للكواكب لاختصاصها به بالنسبة الى غيره تدويره الباب

الثالث من المقالة الاولى في الدوائر المشهورة في هذا الفن من الدوائر

الكائنة على محيط العالم وغيرها والدائرة اما عظيمة ان نصفت الكرة التي فرضت
عليها واما صغيرة ان لم ينصفها لكن المصنف اعتبر عظمها وصغرها بالنسبة الى
كرة العالم لانه جعل مورد القسمة الدائرة الكائنة على الفلك الاعظم فقال الدائرة
بالنسبة الى كرة العالم اما عظيمة وهي التي تنصف العالم ومركزها لا محالة مركز
العالم واما غير عظيمة وهي التي لا تنصفه وتسمى الصغيرة وان كانت عظيمة بالنسبة
الى كرتها قيل يلزم ان لا يكون مناطق الافلاك الممثلة وكذا منطقة البروج و
الافلاك المائلة من العظام واجيب بانها يمكن فرضها على محيط العالم بحيث
لا يتبدل المركز واليه اشار المص بقوله ومركزها لا محالة مركز العالم يعني ان مراده
هو ان العظيمة هي التي يمكن ان يفرض منصفة للعالم مع كون مركزها مركز العالم
والحق ان مناطق الافلاك الممثلة ليست من العظام عنده وذكرها في اثنائها
استطرادي وكذا الافلاك المائلة سوى ما حدثت على سطح الفلك الاعظم واما
منطقة البروج فانها في الحقيقة دائرة حادثة في سطح الفلك الاعلى من توهم
سطح الدائرة التي يرسمها مركز الشمس بحركتها خارجا قاطعا للعالم ولذلك قد
تعرف بمدار الشمس وتسمى الدائرة الشمسية ايضا وقد يطلق على منطقة اثنا من فلكيها
في سطحها واعتبار البروج اولا على فلكها وقد اطلقها المص عليها في هذا الباب
وما قبله وفي عدها من العظام تسامح اما الدوائر العظام فمنها معدل النهار و

يسمى الفلك المستقيم اما لتسميتها فلكا فلكونها حالا فيه واما وصفها بالاستقامة فلان
الفلك يتحرك في المواضع التي تحتها مستقيما دولابيا لا حمائليا او رحويا وقد
عرفتها في الباب الثاني وانما سميت معدل النهار لان الشمس اذا ساماتها اعتدل
الليل والنهار تقريبا في جميع النواحي الا في عرض تسعين اي استويا في المقدار و
الدائرة التي في سطحها على وجه الارض تسمى خط الاستواء فكون الفلك هناك
متحركا على الاستواء واستواء الليل والنهار فيه ابدا بالتقريب ويعلم منه وجه اخر للتسمية
بمعدل النهار اعني محيط الدائرة التي تحدث على سطح الارض عند توهمنا معدل النهار
قاطعة للعالم وسيرد عليك جميع ذلك في المقالة الثانية انشاء الله تعالى و
الدوائر الموازية لها اي تلك الدائرة المسماة بالمعدل تسمى المدارات اليومية
بل المعدل ايضا يسمى مدارا يوميا وهي صغار موهومة ترسم بدور الفلك الاعظم
من كل نقطة تفرض عليه بين قطبيه ومنطقته في قرب من يوم بليلة ولذلك
سميت بها وسميها اي من العظام دائرة البروج وانما سميت بها لان البروج قد
اعتبرت عليها ويسمى فلك البروج ومنطقة البروج وقد عرفتها وسبب تسميتها بها في
باب الحركات والدوائر التي في سطحها اعني الدوائر التي تحدث على سطوح
الافلاك الممثلة عند توهمنا دائرة البروج قاطعة للعالم تسمى ايضا كما تسمى تلك
الافلاك بالافلاك الممثلة لمماثلتها دائرة البروج في القطبين والمحور والمركز و
بالنسبة الى هذه الدائرة يقدر كمية طول حركات الكواكب والشمس اذ معرفة
مواضع الكواكب من تلك الدائرة في كل وقت يراد مقصودة لهم ثم بين كيفية

كيفية ذلك التقدير بقوله لانا اذا توهمنا خطا مستقيما يخرج من مركز العالم الى
سطح فلك البروج مارا بمركز الكوكب فان اتفق ان وقع طرف ذلك الخط
في منطقة البروج فموقعه هو مكان الكوكب الحقيقي في الطول ودرجته من فلك
البروج في عرفهم وذلك انما يكون اذا كان مركز الكوكب في سطح منطقة البروج
وح لا يكون للكوكب عرض وان وقع طرف الخط المذكور خارجا عن منطقة
البروج مائلا عنها فموقعه هو مكان الكوكب الحقيقي في العرض فاذا اردنا موقع
مكانه الحقيقي في الطول توهمنا دائرة مارة بقطبي البروج وبطرف ذلك
الخط الواقع خارجا عن المنطقة قاطعة لمنطقة البروج بل ربع دائرة من قطب
فلك البروج الواقع من المنطقة في جهة طرف الخط مارا به الى ان ينتهي اليها
فيكون نقطة التقاطع بين تلك الدائرة وبين منطقة البروج بشرط ان لا يقع
بينها وبين راس الخط قطب البروج بل النقطة التي انتهى اليها ذلك الربع هي
مكان الكوكب الحقيقي في الطول ودرجته من فلك البروج ويكون للكوكب
ح عرض فمكان الكوكب احدى هاتين النقطتين المذكورتين اي موقع الخط و
نقطة التقاطع فكلما تحرك الكوكب تحركت النقطة التي هي مكانه على فلك البروج
وهو المعنى بحركة الكوكب في الطول الموعود بيانها وسينكشف لك ان هذه
الحركة هي الحركة التقويمية لا الوسطية والمركزية والدوائر المواز لها اي لدائرة
البروج تسمى مدارات العرض اذ مركز الكوكب اذا كان عليها يكون الكوكب
ذا عرض وقد يسمى المدارات الطولية لمواز اتها الدائرة التي تقدر بالنسبة اليها

طول الكوكب وهي صغار موهومة يرتسم بدور الفلك الثامن بالحركة الثانية
من كل نقطة يفرض عليه سوى قطبيه والنقط المفروضة على منطقته ولما كان قطبا
فلك البروج اللذان هما قطبا دائرتها ايضا غير قطبي العالم الذين قطبا المعدل
وكان مركز عام كرة لزم ان يتقاطع دائرة البروج معدل النهار على محيط العالم
لكونهما عظيمة كالمعدل كما مر تحقيقه او عند فرضه على الفلك الاعظم عند نقطتين
مشتركتين بينهما متقابلتين تحصر بينهما نصف دائرة من كل منهما لما بين في
الثاني عشر من اولى اكرثاوذوسيوس من ان كل دائرتين عظيمتين على
بسيط كرة فهما يتقاطعان بنصفين احدهما الذي ناخذ منها حركة فلك
البروج على التوالي الى الشمال عن معدل النهار وهو جهة قطبه القريب من كوكب
جدي يسمى نقطة الاعتدال الربيعي لاعتدال الملوين وحصول الربيع عند وصول
الشمس اليها في معظم المعمورة والاخرى يسمى نقطة الاعتدال الخريفي لان الشمس
اذا وصلت اليها يعتدل الملوان ويحصل الخريف في اكثر المعمورة وان يكون
غاية بعدها عنه اعني بعد دائرة البروج عن معدل النهار عند نقطتين اخريين لانهما
يتباعدان عنه مبتدئين من احد التقاطعين الى غاية ما ثم يتقاربان الى التقاطع الاخر ثم
يتباعدان الى مثل تلك الغاية ثم يتقاربان الى التقاطع الاول وهاتان الغايتان
عند منتصف نصفها الشمالي والجنوبي كما يشهد به الفطرة السليمة احدهما مايلي
الشمالي ويسمى نقطة الانقلاب الصيفي لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف
عند وصول الشمس اليها في اكثر المسكون والاخرى مايلي الجنوب وهو جهة

جهة القطب الآخر للمعدل ويسمى نقطة الانقلاب الشتوي لانقلاب الزمان من
الخريف الى الشتاء عند حلول الشمس فيها في اكثر الاقاليم فيتعين بذلك اي بما ذكر من
مقاطعة البروج المعدل عند نقطتين متقابلتين وكون كل واحدة بعدها عنه عند نقطتين
اخريين لدائرة البروج اربع نقط يصير بها اربعا لما عرفت من انها تنتصف
بنقطتي التقاطع وتنتصف نصفاها بالنقطتين الاخريين ومدة قطع الشمس كل
ربع منها هي مدة فصل من اربعة فصول السنة في معظم العمارة وستقف
على فائدة هذا القيد في المقالة الثانية ان شاء الله تعالى ثم نتوهم على ربعين
متلاصقين منها على كل واحد منهما نقطتين بعد كل واحدة منهما عن الاخرى مثل بعد
الاخرى عن اقرب طرفي الربع اليها والحاصل انه يتوهم على كل من الربعين
المتلاصقين نقطتين بحيث ينقسم بهما ثلثة اقسام متساوية ولو قال ثم نتوهم على
كل من الربعين المتلاصقين نقطتين بعد احديهما عن الاخرى مثل بعد كل واحدة
منهما عن اقرب طرفي الربع اليها لكان اولى ثم نتوهم ست دوائر عظام
يتقاطع باجمعها على نقطتين متقابلتين هما قطبا البروج اذ يمكن ان يمر بكل
نقطتين متقابلتين على الكرة دوائر عظام غير متناهية وذلك بين احديهما يمر
بقطبي العالم وبقطبي البروج وبقطبي الانقلابين اما مرورها بقطبي البروج واحد
قطبي العالم فالفرض كاف فيه لما مر آنفا ويلزم منه مرورها بقطبه الآخر ايضا
لكونه مقابلا للاول واما مرورها بالانقلابين فلما بين في التاسع عشرة من
ثانية اكرثاوذوسيوس من ان الدائرة العظيمة التي تمر باقطاب كل دائرتين

متقاطعتين على بسيط كرة تقطع كل قطعة منهما بنصفين ونقطتا تقاطع هذه الدائرة
مع المعدل يسميان نظيرتي الانقلابين وهذه الدائرة يسمى الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة لمرورها بها وقطباها وهما نقطتان على كرة العالم يتساوى جميع الخطوط
الخارجة من كل منهما الى محيطها نقطتا الاعتدالين لان المعدل ودائرة البروج
يمران بقطبيهما لمرورها بقطبيهما اذ كل دائرة عظيمة يمرت بقطبي عظيمة اخرى تمر
الاخرى ايضا بقطبي الاولى كما يتبين في اصل الكرة وذو سيوس فيكون قطباها
نقطتين مشتركتين بين المعدل ودائرة البروج وهما نقطتا الاعتدالين والاخرى
من هذه الدوائر الست تمر بنقطتي الاعتدالين وقطباها نقطتا الانقلابين لمرورها
بقطبي دائرة البروج والمارة بالاقطاب الاربعة والاربع الباقية من الست
تمر بالنقط الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين بالعرض وباربع نقط اخرى
متقابلة للمفروضة بالضرورة وهي على الربعين الباقيين المتقابلين للمفروضين و
اقطاب هذه الدوائر هي النقط المشتركة بينها وبين دائرة البروج ولا يخفى
عليك تفصيلها فينقسم الفلك الثامن بهذه الدوائر الست اثني عشر قسما كل
قسم منها وهو ما احاط به نصفا دائرتين يسمى برجا والقوس التي بين كل دائرتين
بل بين نصفيهما منها اي من هذه الدوائر الست بشرط ان لا يقع بينهما بل
بين نصفيها دائرة اخرى منها بل نصفها من منطقة البروج يسمى ايضا برجا ثلثة
منها ربيعية وهي الحمل والثور والجوزاء ويسمى التوامين ايضا وثلثة منها صيفية
وهي السرطان والاسد والسنبلة ويسمى العذراء ايضا وهذه البروج الستة شمالية

شمالية وثلثة خريفية وهي الميزان والعقرب والقوس وليسمى الرامي ايضا وثلثة
منها شتوية وهي الجدي والدلو وليسمى ساكب الماء والدالي ايضا والحوت وهي
السمكتين ايضا وهذه الستة جنوبية وهذه الاسامي المذكورة ماخوذة من صور توهمت
على المنطقة من كواكب ثابتة ينظمها خطوط موهومة وقعت وقت التسمية في تلك الاقسام
فالحمل ثلثة عشر كوكبا على صورة غنم ذي قرنين مقدمه الى المغرب وموخره الى المشرق
وظهره الى الشمال ورجلاه الى الجنوب وقد التفت الى خلفه والثور اثنان وثلثون
على صورة مقدم ثور مقطوع من سرته وقد نكس راسه مقدمه الى المشرق وموخره الى
المغرب ومن كواكبه الثريا والدبران والتوامين ثمانية عشرة على صورة صبيين عريانين
معتنقين في جوزاء السماء اي وسطها راساهما الى الشمال والمشرق وارجلهما الى المغرب
والجنوب والسرطان تسعة على صورة مقدمه الى المشرق والشمال وموخره الى المغرب
والجنوب والاسد سبعة وعشرون على صورة وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال والنير
الذي فيها قلب الاسد ومنها الهبعة وهي كواكب مجتمعة متكاثفة من جملتها الضفيرة
والعذراء ستة وعشرون على صورة جارية ذات جناحين ارسلت ذيلها راسها الى
المغرب والشمال وقدماها الى المشرق والجنوب ويدها اليسرى منبسطة مع جنبها واليمنى
مرفوعة خذو منكبيها وقد قبضت بها سنبلة والنير الذي على كفها اليسرى هو السماك
الاعزل والميزان ثمانية على صورة ميزان كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق والعقرب
احد وعشرون على صورة نهار راسها الى الشمال والمغرب وحمتها نحو الجنوب والمشرق
والنير الاحمر الذي فيه هو قلب العقرب والرامي احد وثلثون على صورة كانها جسد

وآبه الى العنق وهو في المشرق ثم يبرز من مغرز العنق نصف رجل من عند الحقو
عليه عمامة ذات ذوائب وقد وضع السهم في قوس واغرق في النزع نحو المغرب
والجدي ثمانية وعشرون على صورة النصف المقدم من جدي ذي قرنين راسه
ويداه نحو المغرب وظهره الى الشمال والباقي كموخر سمكة الى ذنبها وكساكب الماء اثنان
واربعون على صورة رجل قائم راسه الى الشمال ورجلاه الى الجنوب متوجه الى المشرق
ماد اليدين باحدهما كوز قد قلبه وانصب الماء الى مقام رجليه وجرى تحتهما الى فم
الحوت وللسمكتين اربعة وثلثون على صورة سمكتين قد وصل ذنب احدهما بذنب الاخرى
بخيط طويل من كواكب على تعريج يسمى خيط الكتان احديهما وهي المتقدمة راسها الى
المغرب وذنبها الى المشرق وراس الاخرى الى الشمال وذنبها الى الجنوب عند
قرني الحمل وانما اطنبنا في بيان هذه الصور اعانة للناظر على معرفتها في السماء و
لا يذهب عليك ان هذه الكواكب دون البروج متحركة بحركة الفلك الثامن فلا محالة
ينتقل هذه الصور عن مواضعها في تلك الاقسام واذا انتقلت فللمسمين ان يسموا
كل قسم منها باسم صورة وقعت في محاذاته وفي زماننا هذا قد انتقل اوائل كواكب
صورة الحمل الى اواخر برجه ولم يبق من صورة التوامين في برجهما الا اقدامهما لكن
الاولى الابقاء على التسمية الاولى لئلا يقع خبط في الحسابات المبنية على الارصاد ولهذا
اي لاعتبار الانقسام بالبروج في الفلك الثامن اولا يسمى بفلك البروج وبالبسيط
الموهومة لهذه الدوائر يقسم الافلاك الممثلة والفلك الاعظم ايضا اذا فرضت قاطعة
للعالم باثني عشر برجا واقسام الفلك الاعظم هي البروج المعتبرة ولهذا يسمى بعض

بعض ارباب الحقيقة الفلك البروج ومنها اى من العظام دائرة الافق

وهى دائرة عظيمة تفصل بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى منه اعلم
ان الافق يطلق على ثلث دوائر احديها دائرة عظيمة ثابتة يقوم الخط الواصل
بين سمتى الراس والقدم عمودا عليها ويسمى الافق الحقيقى والثانية دائرة صغيرة
ثابتة تماس الارض من فوق موازية للافق الحقيقى ويسمى الافق الحسى والثالثة
دائرة ثابتة ترسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك الاعظم مماسا
للارض اذا اديرذلك الخط مع ثبات طرفه الذى فى البصر الى السطح ومماسته
للارض ويسمى الافق الحسى الظاهر وهى قد يكون عظيمة وقد يكون صغيرة اذ ربما ينطبق
على الاولى وربما يقع تحتها او فوقها وتحت الثانية بحسب اختلاف قامة الناظر وهى
الفاصلة بين ما يرى وبين ما لا يرى حقيقة اما الاولى فقد يفصل بينهما وقد لا يفصل
واما الثانية فلا يفصل اصلا ولا يخفى ان ما ذكره المص لا يصلح تعريفا لشئ منها
الا اذا حمل العظم او الفصل على ما هو اعم من الحقيقى والتقريبى او حمل كلاهما على
التقريبى فعلى الاول يكون التعريف للافق الحسى بالمعنى الثانى وعلى الثانى
يكون للافق الحقيقى وعلى الثالث للافق الحسى بالمعنى الاول لكن الحقيقى ايضا بالمقام
فظهر مما ذكرنا خفاء ما قيل من انه لا يخفى ان ما ذكره المصنف هو الافق الحسى بالمعنى
الاول وبالنسبة اليها يعرف الطلوع والغروب لكل ما يطلع ويغرب اذ طلوعه
هو وقوعه فوقها بعد ان كان تحتها وغروبه عكس ذلك وقطباها نقطتان هما
سمتا الراس والقدم لان الخط الواصل بينهما المار بمركز العالم عمود عليها كما عرفت

فيكون طرفاه قطبيها اذ كل دائرة على بسيط كرة تخرج من مركز الكرة عمود عليها وينفذ في
الجهتين فهو يمر بقطبيها بالتاسع من اولى الكرثاء ذو سيوس فان وقعا على المعدل
فالافق يسمى بالافق المستقيم وان انطبقا على قطبيه فالافق يسمى بالافق الرحوى و
ان لم يكن هذا ولا ذاك يسمى بالافق المائل وينصف معدل النهار ان لم يا ينقطبين
يقال لاحدهما نقطة المشرق ووسط المشارق ومطلع الاعتدال لطلوع نقطة
الاعتدال منها ابدا ولان الشمس اذا طلعت منها يعتدل الليل والنهار وللاخرى
نقطة المغرب ووسط المغارب ومغرب الاعتدال لمثل ما مر ويقال للخط المستقيم
الواصل بينهما خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال والاستواء والدوائر الصغار
المتوهمة الموازية لها اى لدائرة الافق يقال لها المقنطرات فما كان منها فوقها
يسمى مقنطرات الارتفاع وما كان تحتها مقنطرات الانحطاط ومنها اى ومن النظام
دائرة نصف النهار وهى دائرة عظيمة تمر بقطبى العالم وبسمتى الراس والقدم وهى
الفاصلة بين النصف الشرقى والغربى من الفلك بل بين الصاعد والهابط
بالقياس الى الحركة الاولى فيما يتعين فيه الشرق والغرب وتحصيل صعوده وهبوطه
بها واعترض على هذا التعريف بانه غير مانع لصدقه فى عرض تسعين على دائرتى الميل
والارتفاع بل على دوائر غير متناهية ليس شئ منها دائرة نصف النهار واجيب
بانه تعريف نصف نهار غير عرض تسعين وظاهر هذا الجواب لا يفيد الا زيادة فى الاعتبار
اذ تخصيص المعرف يزيد فى عموم المعرف العام اللهم الا ان يعتبر هذا القيد فى التعريف
ايضا وقيل لو زيد فيه قيد وهو بحيث يكون وقت وصول الشمس اليها منتصف

منتصف ما بين طلوعها وغروبها لكان جامعا ومانعا لانه لا يصدق ح في
عرض تسعين الا على دائرة واحدة وفيه بحث لانه اما ان يكون المعنى
انها كلما وصلت اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها او قد يكون اذا وصلت اليها
يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها او لا يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها الا وقت وصولها اليها فهذه ثلث احتمالات
لا يستقيم التعريف على شيء منها سواء كان المراد بالمنتصف المنتصف
الحقيقي او الحكمي اما على الاول فلانه لا يصدق على نصف نهار كثير من المواضع
مثلا كعرض سبعين وغيره واما على الثاني فلصدقه على دوائر كثيرة في عرض
تسعين واما على الثالث فلانه لا يصدق على نصف نهار في غير عرض تسعين
ان اريد بالمنتصف المنتصف الحقيقي وعلى نصف نهار اصلا ان اريد به
فالاشبه ان يخص التعريف بنصف نهار غير عرض تسعين كما مر ولا بأس به
اذ هي في عرض تسعين لا يتعين فلا يترتب عليها الفوائد الباعثة على اعتبارها
او يترك على حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدوائر نصف نهار لعرض
تسعين وانما سميت بها لان النهار ينتصف حسا حين وصول الشمس اليها
فوق الافق في الاكثر لا لان منتصفه لا يكون الا حين وصولها اليه لما عرفت
وقطباها نقطتا المشرق والمغرب لمرورها بقطبي المعدل والافق وينصف
دائرة الافق بنقطتين يدعى احدهما نقطة الجنوب وهي التي في تلك الجهة
والاخرى نقطة الشمال كل ذلك في غير عرض تسعين ويقال للخط
الواصل بينهما خط نصف النهار وخط الزوال وخط الجنوب والشمال

وهذا الخط وخط المشرق والمغرب يستخرجان في سطوح الرخامات المعمولة
والرخامة آلة متخذة من رخامة او نحاس او غيرهما لغرض معين مخطوطة بخطوط
منها خط الزوال والاعتدال ويتوصل بها الى كثير من الاعمال كمعرفة الارتفاعات
والاوقات والاظلال وغيرها ومنها اي من العظام دائرة الارتفاع سميت
بها لان قوس الارتفاع ماخوذة منها كما سيجيء ويسمى ايضا الدائرة السمتية و
سيجيء وجهها عن قريب انشاء الله تعالى وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الراس
والقدم وبطرف الخط الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا
بمركز الكوكب او الشمس بل باية نقطة تفرض على الفلك اذ التخصيص يخل
بجامعية التعريف ولا يذهب عليك انه يرد على هذا التعريف مثل ما اورد
على تعريف نصف النهار بصدقه حين كون النقطة على سمت الراس او القدم
على دوائر غير متناهية ليست دائرة الارتفاع الا واحدة منها وتقطع دائرة
الافق على زوايا قائمة لما بين في السادس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس
من ان كل دائرة عظيمة تقطع دائرة اخرى على كرة ويمر بقطبيها فهي
تقطعها بنصفين وعلى زوايا قائمة بنقطتين غير ثابتتين بل منتقلتين على دائرة
الافق على حسب انتقال الكوكب او الشمس بل النقطة المفروضة الكائنة
منتقلة الا في خط الاستواء اذا كان مدار تلك النقطة المعدل فانهما لا
ينتقلان اصلا ان لم يكن تلك النقطة متحركة الا بالحركة الاولى وحينئذ الكائنة
متحركة لغيرها ايضا وكذا قطباها وهما نقطتان على الافق حيث يصير بهما و

وبالنقطتين المذكورتين اربعا ينتقلان عليه حسب انتقال ما بين النقطتين و
يسمى كل واحدة منهما نقطة السمت لكونهما على سمت الظل ولهذا سميت هذه
الدائرة بالدائرة السمتية والخط الواصل بينهما بخط السمت والقوس
الكائنة من دائرة الافق الواقعة بينهما اى بين احديهما وبين احدى نقطتى
المشرق والمغرب بشرط ان لا يكون اكثر من الربع لا بشرط ان يكون اقل
منه اذ قوس السمت قد يكون ربعا ايضا يسمى قوس السمت وما بينهما وبين احدى
نقطة الجنوب والشمال بشرط ان يكون اقل من الربع يسمى تمام السمت
وقد ذهب طائفة الى عكس هذا وهذه الدائرة اى دائرة ارتفاع كل نقطة
اذا لم يكن تلك النقطة ثابتة او مارة بسمت الراس او القدم ينطبق على
دائرة نصف النهار فى اليوم بليلة على ما اصطلح عليه الحساب مرتين مرة
عند وصولها الى التقاطع الاعلى بين مدارها ودائرة نصف نهارها ومرة
عند وصولها الى التقاطع الاسفل لا ان احديهما عند وصولها الى دائرة
نصف النهار فوق الافق والاخرى عند وصولها اليها تحت الافق اذ
لا يستقيم فيما لا يغرب وكذا فيما لا يطلع واما اذا كانت النقطة ثابتة كالقطبين
فدائرة ارتفاعها منطبقة على دائرة نصف النهار دائما واما اذا كانت مارة
بسمت الراس او القدم ففى خط الاستواء لا انطباق عليها اصلا واما فى
غيره فينطبق عليها فى اليوم بليلة مرة لا مرتين ومنها اى ومن العظام
دائرة اول السموت وهى دائرة عظيمة تمر بسمتى الراس والقدم و

بقطبي المشرق والمغرب ولهذا يسمى دائرة المشرق والمغرب ايضا وقطباها
نقطتا الجنوب والشمال لمرورها بقطبي الافق ودائرة نصف النهار و
يقاطع دائرة نصف النهار على سمتي الراس والقدم لمرورها بهما وهي الفاصلة
بين النصف الجنوبي والنصف الشمالي وتقسم كرة العالم بها وبدائرة نصف النهار
والافق ثمانية اقسام متساوية اربعة منها فوق الافق واربعة منها تحته وانما
سميت بذلك اي باصول السموت لان دائرة الارتفاع اذا انطبقت
عليها وذلك عند كون النقطة التي تمر دائرة الارتفاع بها عليها كانت دائرة
الارتفاع ليس لها قوس سمت لانطباق نقطتي السمت ح على نقطتي
المشرق والمغرب فلا يحصل قوس سمت ولا تمامها اذ حيث لا سمت لا
تمام ولهذا ايضا سميت بالدائرة التي لا سمت لها واذا اخذت في مفارقتها
ابتداء حدوث السمت وتتزايد الى ان يصير بالعاوج لا يكون هناك تمام
سمت فاذن هذه الدائرة مبدء السموت ومارة باولها وهي في الافق المستقيم
ينطبق على المعدل وفي الافق الرحوي تقطعه مع جميع المدارات اليومية
الموازية له بنصفين على زوايا قائمة بالسادس عشر من اولى الكرثا وذوسيوس
واما في الافق المائل يقطعه مع بعض المدارات لا على قوائم والا لمرت بقطبيها
لما بين في الرابع عشر من اولى الكرثا وذوسيوس ان كل دائرة عظيمة على بسيط
كرة تقطع دائرة اخرى على زوايا قائمة فهي تمر بقطبيها وتماس بمدارين
متساويين اذ كل دائرة عظيمة على بسيط كرة مائلة على دائرة اخرى

اخرى فهي تماس دائرتين متساويتين موازيتين للدائرة التي هي مارة عليها
بالثامن من ثانية الاكر والمدار الذي تماسها اي دائرة اول السموت
يسمى مدار ذلك البلد الذي هذا المدار مدار سمت راس اهله اي مدار تمر به و
منها اي ومن العظام دائرة الميل وهي دائرة عظيمة مارة بقطبي معدل
النهار والظاهر ان قوله ويعرف بها بعد الكوكب عن معدل النهار وميل
فلك البروج عن معدل النهار من تتمة التعريف اذ القوم اخذوا في تعريفها
المرور بجزء من فلك البروج او بكوكب ما ولهذا سميت بدائرة الميل ودائرة
بعد الكوكب عن معدل النهار واعلم ان الميل اذا اطلق يراد به الميل الاول
لكنه لما كان يطلق على معنى آخر ايضا نبه على ما عناه وقال اعني الميل الاول
وستعرفه في باب القسي ان شاء الله تعالى ولكون الميل الذي يعرف بهذه
الدائرة الميل الاول سميت بدائرة الميل الاول ايضا واعلم ان هذا المقام يقتضي
بسطا من الكلام اذ زلت فيه اقدام كثير من العظام فنقول البعد بين الشيئين انما
يطلق على اقصر المسافات بينهما او على مسافة لا اقصر منها لا على الاول فقط الا ترى
ان بعد المركز من المحيط هو نصف القطر مع انه ليس اقصر الخطوط الواصلة بينهما
فظهر بهذا ان ما قيل من ان بعد النقطة عن الخط وهو اقصر خط يخرج من تلك النقطة
الى ذلك الخط صحيح على اطلاقه واذا تمهد هذا فاعلم انهم لما ارادوا معرفة بعد جزء
من فلك البروج [illegible] بعد كوكب اعني بعد راس خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز
الكوكب الى محيط الفلك الاعظم عن المعدل فرضوا دائرة تمر بقطبي العالم و

الافلاك ٥٣

الجزء او الكوكب وقالوا ان القوس الواقعة منها بين الجزء والمعدل من
الجانب القريب هي بعده عنه وان الواقعة بينه وبين راس الخط بشرط
ان لا يكون اكثر من الربع هي بعد الكوكب عنه وانت خبير بان هذه القوس
في الصورتين ليست هي البعد حقيقة اذ وترها اقصر منها لكن لما لم يكن بين
كل من ذلك الجزء وراس الخط وبين المعدل على بسيط الفلك خط
اقصر منها اطلق عليها البعد وذلك لان راس الخط مثلا ان وقع على قطب
المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل مساوية لقوس البعد بل يكون
كل منها صالحة لان يكون بعدا له اذ لا يتعين دائرة ميل ح ولا باس به و
ان لم يقع عليه كان كل من القسي الواقعة بينهما اطول من قوس البعد لانها
ان لم يكن اقصر من الربع فظ واذا كانت اقصر منه فلانها ح يكون وتر زاوية
عظمى في المثلث الحادث منها ومن قوس البعد والقوس المحصورة من المعدل
بين طرفيهما لما ثبت في الخامس والعشرين من اولى اكرثاذوسيوس من
ان كل مثلث احدى زواياه ليست اصغر من قائمة وكان الضلع الذي
يوترها اقل من ربع وكذلك ضلع آخر منه فكل واحدة من الزاويتين
الباقيتين اصغر من قائمة وقد بين في السابع منها ان الزاوية العظمى من
المثلث يوترها الضلع الاطول هذا اذا اعتبرت القسي من العظام واما
اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا فرضنا دائرة عظيمة يمر بطرفيها يكون القوس
الواقعة من هذه العظيمة بينهما اقصر منها لاتحاد وترهما وكون الخطاب ما من الصغيرة

الصغيرة ازيد من الحداب الاخرى وقد عرفت انه لا قوس من العظام اقصر
من البعد فلا قوس من الصغار ايضا اقصر منه بل مساوية له واما الخطوط المنحنية
الغير الفرجارية فالفطرة السليمة تشهد بان كلا منها اطول من قوس عظيمة
واقعة بين طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط الفلك بين راس الخط والمعدل
اقصر من قوس البعد وذلك ما اردناه واما ما قيل من انها اقصر القسي التي
من العظام فمع ما فيه من تخصيص بدليل على ضيق التعطن ليس بصحيح كما عرفت
هذا ما تيسر لنا في هذا المقام والله تعالى اعلم بحقيقة الحال ومنها اي ومن
العظام دائرة العرض وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي البروج وبطرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب او بجزء من فلك البروج
الى سطح الفلك الاعظم ويعرف بها عرض الكوكب وهو بعده عن فلك
البروج ولهذا سميت بدائرة العرض ولا يخفى انه لو كان كوكب على
قطب البروج لتعدد دائرة عرضه ولم يتعين وكذا يعرف بها الميل الثاني
بفلك البروج عن معدل النهار وليسمى عرضه ايضا ولهذا يسمى هذه الدائرة
بدائرة الميل الثاني ايضا وهي اخيرة العظام المشهورة وهي تسع على ما ذكره
المص خمس منها لا يلاحظ في توهمها السفليات ثلث منها اشخاص وهي المعدل
وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة والباقيتان وهما دائرتي
الميل والعرض مع الاربع التي يلاحظ في توهمها السفليات وهي الافق و
دائرة نصف النهار والارتفاع واول السموت انواع لها اشخاص

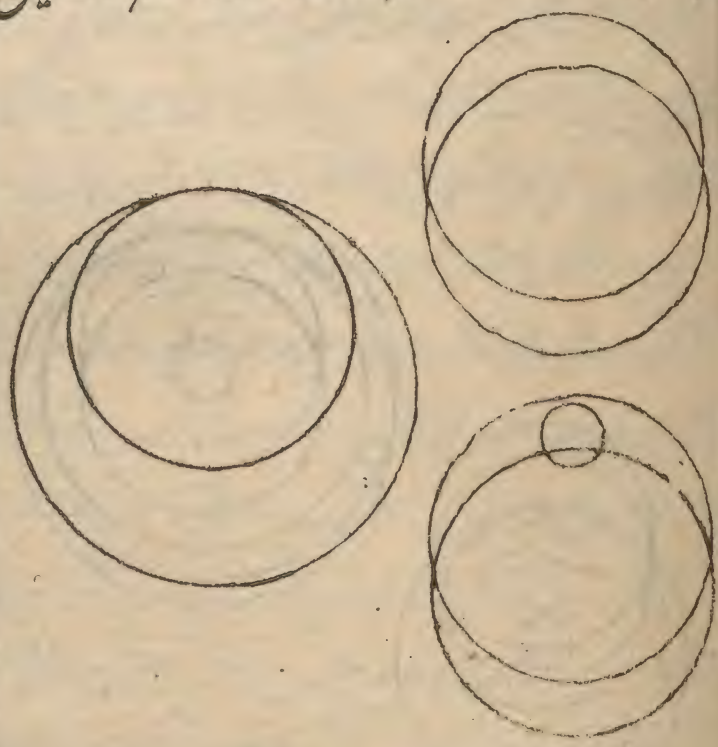
الكواكب وان كانت
اجرا ما نيرة الا ان لونها يخالف
لون الشمس فيمكن ان يرى الكسوف
الشمس بها كما في سائر الكواكب
والاولى ان يقال انه اذا كسف القمر الشمس فقد
يكون مثل قطر النيرة او قطر مطارد ولا يظهر
كسوفها للابصار مع ان الكاسف في غاية
الظلام فكيف والكاسف منير وعلى
ان يكون الاضمحلال على ما ذكرنا

غير متناهية الا ان الافق لا يتعدد في موضع واحد وكذا دائرة نصف النهار
واول السموت بخلاف الثلث الباقية غير ان دائرتي الميل والعرض يتعينان
بحسب نقطة تقطع سوى الاقطاب دون دائرة الارتفاع ولما فرغ عن ذكر
الدوائر من العظام المشهورة شرع في ذكر الصغار المشهورة وقال ومن الدوائر
المشهورة الدوائر الصغار المتوهمة المرتسمة بدور النقطة الكائنة في اثخان
افلاك السيارة او جوفها وفي بعض النسخ بحركة مركز الكوكب او الفلك والمراد
واحد وهي اما مرتسمة على البسائط الاكر اي سطوحها واما مرتسمة لا على البسائط
فالمرتسمة على البسائط هي المرتسمة من حركة مركز الشمس على محيط الفلك الخارج
المركز والمرتسمة من حركات مراكز التداوير على محيطات الافلاك الحاملة و
من حركات مراكز الكواكب على محيطات التداوير وانت خبير بان هذه الدوائر
لا يرتسم على سطوح تلك الافلاك بل في اثخانها وكونها في حكم ما على المحيط
لاتحاد مركزيهما وكون احديهما في سطح الاخرى لا يصلح سببا لتخصيص القول بانها
مرتسمة على البسائط دون الاخريين لكونهما ايضا في ذلك الحكم بالوجه المذكور اللهم
الا ان يكون ذلك تسمية على سبيل الاصطلاح ولا مشاحة فيه وكل دائرة
منها اي من المرتسمة على البسائط يسمى باسم الفلك الذي يرتسم على
محيطه فالمرتسمة من حركة مركز الشمس على الفلك الخارج المركز يسمى بالفلك
الخارج المركز والمرتسمة من حركات مراكز التداوير على الحوامل يسمى بالافلاك
الحاملة والمرتسمة من حركة مراكز الكواكب على التداوير يسمى بالافلاك

بافلاك التدوير تسمية للحال باسم المحل وهذه الافلاك الحاملة ومنطقة
الفلك المائل والانسب عدم ذكرها او ذكر منطقة التدوير ايضا اذا فرضت
قاطعة للعالم يحدث في سطوح الافلاك الممثلة وفلك البروج والفلك
الاعظم دوائر بعضها عظيمة كالحادثة في سطح الفلك الاعظم وبعضها غير عظيمة
كغيرها يسمى الافلاك المائلة لميلها عن فلك البروج ولكون حركات
الافلاك التي ارتسمت هذه الدوائر فيها اولا على اقطاب غير قطبي
البروج وقطبي العالم فيكون اقطابها مائلة عن اقطابهما وحركاتها مائلة عن
حركة فلك البروج او الفلك الاعظم او عنهما جميعا بل يكون تلك الافلاك
مائلة في الحركة فتسمى هذه الدوائر باحد هذه الاعتبارات مائلة وهذه الافلاك المائلة
الحادثة في سطوح الممثلات تقاطع الدوائر المسماة بالافلاك الممثلة على
نقطتين متقابلتين لكونها عظاما كالممثلات بالنسبة الى كراتها فيكون نصفها
شماليا منها بل من منطقة البروج لكونها في سطحها والنصف الآخر جنوبيا
احدهما وهي مجاز مركز تدوير الكوكب عن دائرة البروج الى الشمال يسمى
بالراس والاخرى بالذنب لانهم شبهوا الشكل الحادث بين نصفي
المائل والممثل من الجانب الاقرب بالتنين فيكون احدى العقدتين
راسا والاخرى ذنبا وانما صارت الاولى راسا لكونها اشرف اذ
الراس سعد والذنب نحس واعلم ان هذا التعريف للراس منقوض بالذنب
في الزيرة اذ هو ايضا مجاز بالى الشمال وبالراس في عطارد لانه لمين مجازة

الى الشمال كذنبه فلا تميز الراس عن الذنب فيهما بهذا التفسير بل الراس في
الزهرة مجازها الى الاوج وفي عطارد مجازها الى الحضيض والذنب
على الخلاف وسيتضح لك هذا ان شاء الله تعالى والدوائر المرتسمة لا على
البسائط هي المرتسمة من مركز الحامل لعطارد والقمر بتحريك المدير حامل
عطارد بل مركزه حول مركزه وبتحريك المائل حامل القمر بل مركزه حول
مركزه ويسمى هذه المرتسمة في كل من عطارد والقمر بالفلك الحامل لمركز الحامل اذ
مركز الحامل يدور على محيطها واعلم ان الاقتصار على الدوائر كاف للناظر
في البراهين كما اقتصر عليها صاحب المجسطي ويسمى ح هذا العلم هيئة غير مجسمة اما
المتاخرون فحيث حاولوا تجريد المسائل عن الدلائل حسب لهم ايراد الافلاك
مجسمة وبهذا الاعتبار يسمى هيئة مجسمة فالمقتصرون عليها يقتصرون من الفلك
التاسع والثامن على دائرتين متقاطعتين بمنطقتاهما ويوردون للشمس
دائرتين الممثل والخارج مماسا للممثل في الاوج على اصل الخارج واما على
اصل التدوير فيوردون ثلث دوائر الحامل الموافق لمركز والخارج
متقاطعين والتدوير على ان مركزه على محيط الحامل ولكون افلاكها الغير
المجسمة على اصل الخارج البسط مال اليه بطلميوس وتبعه الجمهور وللقمر اربع
دوائر الممثل والمائل متقاطعين والحامل مماسا للمائل على الاوج والتدوير
على ان مركزه على محيط الحامل ولا يوردون الحامل لمركز الحامل لكونه في
حكم المائل وبعضهم يوردونه ايضا ولكل من العلوية والزهرة خمس دوائر

ودوائر الممثل والمائل والحامل ومعدل المسير خاطبا للحامل والتدوير على الحامل و
لعطارد ست دوائر الممثل والمائل والحامل والمعدل المسير والتدوير و
الحامل لمركز الحامل ولا يورد دون المدير لقيام حامل مركز الحامل مقامه وبعضهم
يورد دونه ايضا مماسا للفلك المائل على اوجه فالافلاك عند الجمهور من المهندسين
المقتصرين على الدوائر اربعة وثلثون على اصل الخارج في الشمس وخمسة وثلثون
على اصل التدوير وعند المجسطي اربعة وعشرون على كلا الاصلين وقد احتاج اصحاب
الجسم في ضبط الحركات الى افلاك اخر تعسر عليهم تصورا وضاعها والله اعلم
بها وهذه صور الافلاك بحسب الدوائر عند المهندسين



قوله ويبين شيء اما اولا فان
الكسف انما يقع اذا وقع
الكوكبان معا على خط شعاع
واحد خارج من
البصر

فمن اراد تحقيق ذلك بالآلة تمسكا بالسماء
عن تحل وتعسف واقف في
الاجرام على ما اختاره بطلميوس كن
بحيث يصح مثل الزهرة فوق تربيعه
فضاء ما بين فلكي عطارد والشمس

المستقيمة فقط والله اعلم **قوله**
يدل لا لح له في الابعاد والاجرام و
ذلك لانه استخرج صاحب التحفة
البعد العادي عطارد واقرب العادي الشمس
فوجدها منها فضاء الا لبيع تدوير الزهرة
فضلا عن مثلها وفرض في هذا الفضاء
فلكا اخر كالكوكب الكبد والفاضل الحقيق
الراصد الكاشي استانف حساب
الابعاد والاجرام بطريق دقيق وجد

المنهج سين الباب الرابع من المقالة الاولى في القسي المتداولة
بين اصحاب الصناعة القوس قطعة من محيط الدائرة سواء كانت تسعين
جزءاً او اقل او اكثر فان نقصت تلك القطعة عن تسعين جزءاً من الاجزاء التي
يكون بها المحيط شس اي ثلثمائة وستين جزءاً فضل التسعين عليها يسمى
تمام تلك القوس ومثاله ما سلف من قوس السمت وتمامها فان القوس
الواقعة من الافق بين كل نقطتين متجاوزتين عن النقط الاربع التي هي نقطة المشرق
والمغرب والجنوب والشمال تسعون جزءاً اذ الافق صارت بها اربعاً
فاذا فرضنا ان قوس السمت الشرقي الجنوبي مثلاً خمسون جزءاً يكون تمامها
التي بين نقطتي السمت والجنوب اربعين جزءاً وهو فضل تسعين على قوس السمت
اعني خمسين واعلم ان المسكون من الارض له امتداد طولي بين المشرق و
المغرب وهو الطول امتداديه ومبدؤه عند اليونانيين منتهى العمارة في جانب
الغرب وابعد البلد عن ذلك المبدء اعني بعد نقطة تقاطع دائرة نصف نهار
مع المعدل فوق افقه عن نقطة تقاطع دائرة نصف نهار المبدء معه ايضاً فوق
افقه على التوالي يسمى طول البلد وتابعهم الجمهور في ذلك فقال المصنف
طول البلد قوس من معدل النهار فيما بين دائرة نصف النهار باخر العمارة
ولما كان اخر العمارة صادقاً على المنتهى الغربي والشرقي عين مراده بقوله
اعني مبدء طول العمارة من المغرب وستعرفه في المقالة الثانية اذ ساحل البحر
الغربي عند البعض وجزائر واغلة فيه عند اخرين وبين دائرة نصف

النهار في ذلك البلد ولا يخفى ان هذا التعريف غير مانع والصواب ان يقال
انه قوس من معدل النهار مبتدى من تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار
اخر العمارة من جهة المغرب وينتهي الى تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار
البلد على التوالي واما الهند فالمبدء عندهم منتهى العمارة في جانب الشرق والتعريف
على مذهبهم يعرف بالمقايسة الى ما ذكرناه مطالع كل قوس من فلك البروج
هي ما يطلع معها اي مع القوس التي هي من فلك البروج من معدل النهار
وتلك القوس من فلك البروج يسمى طوالع وكذا مغارب كل قوس من
فلك البروج ما يغرب معها من المعدل وهي غوارب ويكون المطالع
في خط الاستواء لا محالة قوسا محصورة بين دائرتين من دوائر الميل مارتين
بطرفي الطوالع لان افقه مار بقطبي العالم اذ المعدل يمر بقطبيه فهو ايضا
دائرة من دوائر الميل اذا اعتبر مروره بكوكب او جزء من فلك البروج وههنا
قد اعتبر مروره بجزء منه وتوضيحه ان يفرض جزءان احدهما من فلك البروج والآخر
من المعدل على الافق الشرقي وتفرض دائرة ميل ينطبق على الافق ويمر بهما فاذا
ارتفع الجزء ان بحركة الكل ارتفع نصف دائرة الميل المفروضة وهو الذي كان
منطبقا على الافق الشرقي فينحصر منه وبين الافق الشرقي قوسان احديهما
من فلك البروج والاخرى من المعدل ولا شك ان الثانية مطالع
للاولى اذ قد طلعتا معا وانهما محصورتان بين دائرتي ميل احديهما تلك
المفروضة والاخرى الافق فيكون المطالع في خط الاستواء محصورة بين

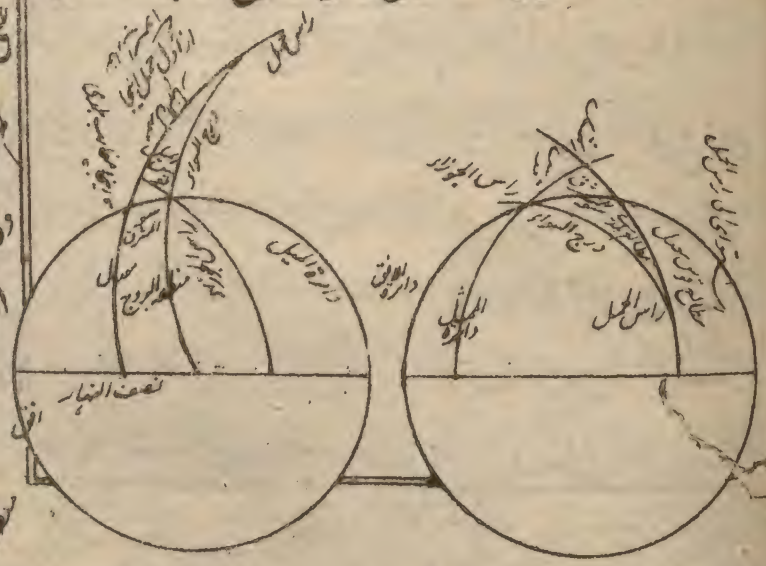
بين دائرتين من دوائر الميل اعني يكون ما بين دائرتي الميل بل بين
نصفيها المتحدين بقطبي العالم من معدل النهار مطالع لما بينهما بل بين ذينك
النصفين بعينهما من فلك البروج وفائدة هذه العناية الاشارة الى ان
المطالع المحصورة بين دائرتي الميل مطالع اي قوس من فلك البروج
ويمكن ايضا ان يكون فيها اشارة الى ان المراد من كون المطالع في خط
الاستواء محصورة بين دائرتي الميل ان كل ما بين دائرتي الميل من معدل
النهار مطالع لما بينهما من فلك البروج في خط الاستواء لا ان كل مطالع
في خط الاستواء محصورة بين دائرتي ميل فان مطالع النصف ليس كذلك
هذا في خط الاستواء واما في غيره سوى عرض تسعين فيكون مطالع كل قوس
محصورة بين دائرة الافق وبين دائرة اخرى عظيمة يماس اعظم
المدارات الابدية الظهور ويمر بطرف تلك القوس لا بين النصف
الشرقي من الافق المار باحد طرفي القوس وبين دائرة يمر بنقطتي الجنوب
والشمال وبطرفها الاخر الا ترى ان راس السرطان مثلا في بلدة اقامتنا
هذه سمرقند صينت في حصن واليها اذا وصل الى دائرة نصف النهار كان الجزء
الذي طلع منه من المعدل متجاوزا عنها الى جهة المغرب فلا يكون مطالع
القوس المحصورة بين الافق الشرقي وبين دائرة نصف النهار محصورة
بينهما مع ان دائرة نصف النهار هي المارة بنقطتي الجنوب والشمال
وبطرف القوس المذكور واعلم انه لا يلزم ان يكون مطالع كل قوس من

فلك البروج قوسا من المعدل بل قد يطلع مع قوس من فلك البروج سواء
كانت نصفا او اقل او اكثر بحسب المواضع تمام المعدل وقد يطلع مع نصفه بقطعة
منه في بعضها وسنشير اليه ان شاء الله تعالى ولعل المص اهمل مطالع كل قوس
من فلك البروج ما يطلع معها من المعدل ولم يقل قوس يطلع معها لهذا المعنى
وقس المغارب على المطالع في جميع ما ذكرنا مطالع الجزء من فلك البروج
قوس من معدل النهار بين راس الحمل والجزء الذي يطلع منه اي من
المعدل مع ذلك الجزء الذي هو من فلك البروج على التوالي في الاكثر
فان مطالع راس الجوزاء مثلا في اكثر المواضع قوس من المعدل بين راس
الحمل والجزء الذي يطلع منه مع راس الجوزاء على التوالي وذلك عند الجمهور
واما البعض فقد ذهب الى ان مطالع الجزء من فلك البروج هي قوس
من معدل النهار بين نظيرة الانقلاب الشتوي وبين الجزء الذي يطلع منه
مع ذلك الجزء من فلك البروج لفائدة تظهر في الاعمال وقس مغارب
الجزء على مطالعه واعلم ان كل جزء له مطالع سوى راس الميزان فان مطالعه
في خط الاستواء يخالف مطالعه في غيره والتفاوت بين المطالعين يسمى
تعديل النهار لذلك الجزء فاشار المص اليه بقوله تعديل النهار لجزء من فلك
البروج هو الفضل بين مطالعه بخط الاستواء وبين مطالعه بالبلد المفروض ولما
كان في تخيله نوع خفاء اوضحه بمثال وقال ولنمثل لذلك مثالا اذا كان
راس الجوزاء مما يلي الشرق في افق غير خط الاستواء من الافاق الشمالية في

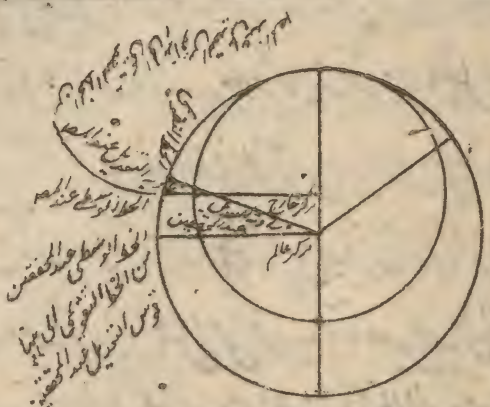
في منظم المعمورة وفرضنا دائرة من دوائر الميل تمر به اي براس الجوزاء
ولقاطع معدل النهار تحت الافق حدث مثلث بعضه فوق الافق وبعضه
تحته احد اضلاعه ميل راس الجوزاء وهو القوس الواقعة من دائرة الميل بين
راس الجوزاء وبين المعدل من الجانب الاقرب وستعرف الميل في
هذا الباب انشاء الله تعالى ونحن قد اشرنا اليه في باب الدوائر والضلعان
الاخران قوسان بين دائرة الميل وبين نقطة الاعتدال الربيعي احديهما
من فلك البروج ويسمى بدرج السواء لانها تؤخذ متساوية وينسب اليها مطالعها
المختلفة والاخرى من معدل النهار وهي مطالع قوس البروج التي بين الاعتدال
الربيعي ودائرة الميل بل مطالع راس الجوزاء بافق خط الاستواء لان دائرة
الميل المذكورة افق من افاق خط الاستواء وافق البلد الذي فرض راس الجوزاء
عليه يقسم هذا المثلث الى مثلثين احدهما فوق الارض ويحيط به سعة المشرق اي سعة مشرق
راس الجوزاء في ذلك الافق وستعرفها اي سعة المشرق في هذا الباب وهي
هنا هي القوس الواقعة من الافق بين راس الجوزاء ومطلع الاعتدال من الجانب
الاقل وقوس البروج المذكورة التي كانت احد اضلاع المثلث الاعظم و
قوس من معدل النهار بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الافق وهي مطالع
قوس البروج المذكورة بل راس الجوزاء بافق البلد ولا يخفى انها بعض من ضلع
المثلث الاعظم الذي هو المطالع بافق الاستواء والمثلث الاخر تحت
الارض ويحيط به سعة المشرق المذكورة وميل راس الجوزاء المذكورة و

قوس من معدل النهار بين الافق وبين نقطة التقاطع بين دائرة الميل
وبين معدل النهار وهي فضل ضلع المثلث الاعظم الذي هو مطالع راس
الجوزاء بخط الاستواء على ضلع المثلث الكائن فوق الارض الذي هو
مطالعه بالبلد وهذه القوس التي هي من معدل النهار اي الفضل الكبير
تعديل نهار راس الجوزاء في ذلك البلد لما عرفت من انها هي الفضل
بين مطالع راس الجوزاء بخط الاستواء وبين مطالعه بالبلد فمقدار هذا الفضل
يتقدم طلوع الشمس في البلد اذا كانت في اول الجوزاء على طلوعها في خط
الاستواء اعني موضعا عليه يكون طوله مثل طول البلد فان راس الحمل فيها
يطلع في آن واحد ثم ينبغي ان يتحرك الكل بمقدار مطالع راس الجوزاء في البلد
حتى يطلع الشمس فيه وكذا ينبغي ان يتحرك بمقدار مطالعه في خط الاستواء
حتى يطلع فيه ولما كان مطالعه في البلد اقل منها في خط الاستواء يتقدم طلوعها
فيه على طلوعها في خط الاستواء بقدر فضل مطالعه على مطالع البلد واذا كان راس
الجوزاء مايلي المغرب على افق البلد يكون اول الحمل تحته ويحصل مثلث تحت
الارض احد اضلاعه سعة مغرب راس الجوزاء والآخران قوسان بين الافق و
اول الحمل احديهما من فلك البروج المسماة بدرج السواء والاخرى من المعدل
وهي مغارب راس الجوزاء في البلد فاذا فرضنا دائرة ميل يمر به يقطع المعدل
تحت الارض فيما بين الافق وراس الحمل فالقوس الواقعة منه بين راس الحمل ونقطة
التقاطع وهي مغارب راس الجوزاء في خط الاستواء والواقعة منها وبين

وبين الافق هي فضل مغارب البلد على مغارب خط الاستواء فتاخر الغروب
في البلد عن الغروب في خط الاستواء بمقدار ذلك الفضل فاذا نقصنا مجموع
فضلي المطالع والمغارب من نهار البلد يعتدل نهار خط الاستواء فتعديل
نهار راس الجوزاء في الحقيقة هو مجموع الفضلين الا انهم سموا فضل المطالع بهذا
الاسم لان التعديل يعرف بمعرفته لتساوي الفضلين ولما كانت الافاق
المائلة يختلف قطعها المثل هذا المثلث الحادث في الفرض المذكور باختلاف
عروض البلدان فان البلد كلما كان عرضه ازيد يقطع افقه هذا المثلث بحيث
يكون الفضل بين مطالعه ومطالع خط الاستواء اعظم يجب ان يكون
المطالع في تلك الافاق يختلف فيما بينها باختلاف العروض ولذا يختلف النهر
فيها واعلم ان الكلام المذكور في هذا المقام انما يستقيم فيما لا يبلغ عرضه تمام الميل
الاعظم واما في غيره فامر المطالع فيه مشكل لا ينتظم في هذا السلك ومن تعسر عليه تصور شيء
مما ذكر في بيان الفضل بين المطالعين والمغاربين فليرجع الى هذين الشكلين



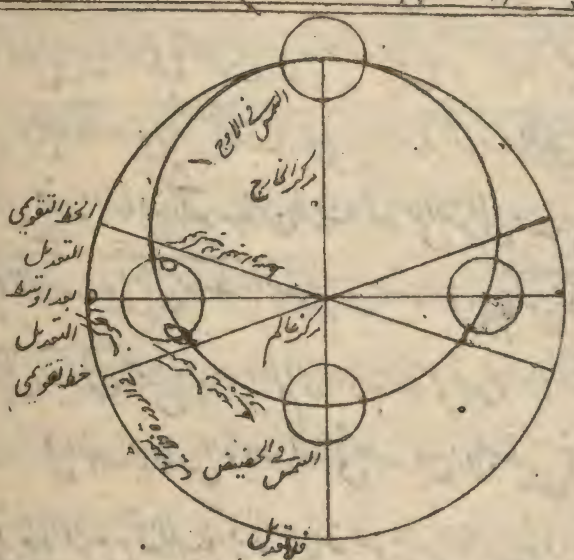
ووسط الشمس على ما ذكره صاحب التبصرة قوس من فلك البروج ما بين
اول الحمل وبين راس خط يخرج من مركز فلك الخارج المركز ويمر بمركز الشمس
وينتهي الى دائرة البروج على التوالي وانما وجب انتهاؤه اليها لان مركز الشمس
يلازم سطحها ابدا ولا يخفى عليك ان الوسط بهذا المعنى مختلف في نفسه ومخالف
لما ذكره المص في باب الحركات والتحقيق ان وسطها قوس من فلك البروج
بين اول الحمل وبين طرف خط يخرج من مركز العالم الى فلك البروج موازيا للخط
الخارج من مركز الخارج المار بمركز الشمس او منطبقا عليه على التوالي فاذا فرض
ذلك الخط المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة البروج خارجا من مركز العالم *
فالقوس التي بين طرفه المنتهي الى دائرة البروج وبين اول الحمل من فلك البروج
على التوالي هي تقويم الشمس وبين طرفي الخطين المذكورين الخارج احدهما من مركز
الخارج والآخر من مركز العالم اذا لم ينطبق احدهما على الآخر من فلك البروج
هو قوس تعديلها وزاوية الخطين التي تحدث عند مركز الشمس اذا تقاطعا عند
مركز الشمس اعني الزاوية التي يوترها قوس التعديل لا غيرها من الزوايا الثلث
الحادثة عنده من تقاطعهما ايضا هي زاوية التعديل والتحقيق ان
قوس تعديلها هي القوس الواقعة بين طرف الخط التقويمي و
بين طرف الخط الموازي للخارج من مركز الخارج وزاويته
هي زاوية تحدث عند مركز العالم بين ذينك الخطين
فان اشتبه عليك شيء مما ذكرنا فانظر الى هذا الشكل



وسط الكوكب على ما في التبصرة ايضا قوس من فلك البروج ما بين اول
الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير المنتهي الى
فلك البروج على التوالي وذلك الانتهاء يكون عند مسامتة مركز التدوير
احدى نقطتي الجوزهرين وقد عرفتهما واذا جاوزها وحصل له عرض كان
موقع الخط خارجا عن فلك البروج اما الى الشمال واما الى الجنوب فيتوهم
دائرة عرضية مارة على موقعه وقطبي البروج متقاطعة لفلك البروج فالقوس
التي هي من فلك البروج على التوالي ما بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين
تلك الدائرة ودائرة البروج يعني اقرب التقاطعين الى موضع ذلك
الخط على التوالي هو وسط الكوكب وفيه ما في وسط الشمس من المخالفة والاختلاف
واما ما قيل من ان ما ذكره صحيح في القمر لان حركة مركز تدويره بحركة
الحامل متشابهة حول مركز العالم فوسط الماخوذ على الوجه المذكور لا يختلف

فالاحتياج الى تعديل النقل وهو التفاوت بين بعدى موضعى القمر فى منطقتى
الممثل والمائل عن العقدة ليشهد بخلافه كما يشهد بخلاف ما قيل من ان الاختلاف
مما لا يعتد به والمشهور ان الوسط فى القمر قوس من المائل على التوالى بين طرف الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز تدويره المنتهى اليه وبين اول الحمل منه وهو نقطة تقاطعه
مع دائرة عرضية تمر برأس الحمل اعنى اقرب التقاطعين اليه وفى المتحيرة قوس من
معدل المسير بين اول الحمل منه وبين طرف الخط الخارج من مركزه المار بمركز
التدوير على التوالى وستعرف المعدل للمسير انشاء الله تعالى وان احتيج فى
صدرك شىء من الاختلاف فيما ذكرناه ايضا فلا يلتفت اليه فانه قليل لا يعتد به
الا فى عطارد فان فيه كلاما لا يليق ايراده واما على طريقة المحققين الآخذين
قسمى الوسط من فلك البروج على التوالى فقد يقال انه فيها قوس من فلك البروج
على التوالى ما بين اول الحمل وبين ربع دائرة عرض تمر بطرف خط يخرج
من مركز العالم اما منطبقا على الخط الواصل بين مركز المعدل للمسير وبين مركز
التدوير او موازيا له وفيه ايضا شائبة من عدم التشابه لكنه قليل غير معتد به كما فى
المشهور ولذلك لم يحتج فيها الى تعديل النقل ولا يغرنك تشابه حركة ذلك الخط
الخارج من مركز العالم حوله فتظن ان الوسط الماخوذ على الوجه المذكور غير مختلف كما
ظن تامل فيه فانه دقيق لا ينكشف لك حقيقة الحال فيه وفيما مر فى القمر الا بعد تصور
تعديل النقل على ما هو عليه فعليك بمطالعة فيما هو مذكور فيه فاذا فرضنا الخط الخارج
من مركز العالم المنتهى الى فلك البروج مارا بمركز الكوكب فالقوس التى بين اول

اول الحمل وبين طرفه على التوالي مع عدم العرض للكوكب او بين اول
الحمل وبين نقطة التقاطع بين فلك البروج والدائرة المارة بقطبي البروج و
بطرفه يعني نقطة التقاطع القريب من طرف الخط على التوالي عند وجود العرض
هي تقويم الكوكب وبين الوسط والتقويم اي التفاضل بينهما من فلك البروج
هو التعديل الاول وهي ذراعه واعلم ان ما بينهما انما يسمى تعديلا اولا عند كون
مركز التدوير في البعد الابعد في القمر وعند كونه في البعدين الاوسطين في المتحيرة
واما في غير هذه المواضع فذلك مركب من تعديلين اللهم الا ان يراد بالتعديل
اعم من ان يكون تعديلا مفردا او تعديلا مركبا من تعديلين وسيتضح لك هذا
ان شاء الله تعالى ولهذا المعنى اي لكون التعديل في الشمس و
غيرها عبارة عما بين الوسط والتقويم من التفاوت اذا كانت
الشمس في الاوج او الحضيض حيث ينطبق الخطان الخارجان
احدهما من مركز العالم والثاني من مركز فلكها الخارج المار
بمركزها او كانت الكواكب في ذرى تداويرها المرئية وسحر فيها
او في اسافلها اي في حضيضاتها المرئية حيث ينطبق الخطان
الخارجان من مركز العالم المار احدهما بمركز التدوير والثاني
بمركز الكوكب لم يكن هناك تعديل وكل ذلك ظاهر على ما
ذهب اليه المصنف ومن هذه الدائرة مع ما مر في تصوير
في الشمس يتصور ما ذكره والله اعلم بالصواب



ومن القسي المعتبرة عند اصحاب الصناعة النطاقات فاراد ان يشير
اليها وقال وقد قسموا الافلاك الخارجة المراكز يعني الدوائر المرسومة بحركة مركز
الشمس او التدوير وقد عرفتها والتداوير اي الدوائر المسماة بها كل واحد
منها الى اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان منها علويان
متساويان ومخالفان السفليين وبهذا الاعتبار كانت الاقسام مختلفة وسموها
النطاقات واختلفوا في مبادي هذه الاقسام باعتبار اختلافهم في بعضها وهو
مبدء النطاق الثاني والرابع فمنهم من اعتبر الابعاد اعني البعاد مراكز الكواكب
عن مركز الارض في جميع المبادي يعني البعد الابعد والاقرب والمتوسط نظرا الى
ان خروج المركز يقتضي اختلاف الابعاد وان اختلاف المسير يترتب عليه
فقسم الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم في الجهتين الى الاوج و
الحضيض اي البعد الابعد والاقرب والاخر يمر بالبعدين الاوسطين

بحسب المسافة وهما نقطتان متقابلتان وفيه تسامح اذ المتبادر الى الفهم
من التقابل في عرفهم هو التقاطر وهما ليستا بمتقاطرين. على محيط الفلك
الخارج المركز حيث يستوي الخطان الخارجان احدهما من مركز العالم
والآخر من مركز الخارج المنتهيان الى ايتهما كانت وانما سميت كل
منهما بالبعد الاوسط لان البعدين كل واحد منهما وبين مركز العالم نصف
مجموع البعدين الابعد والاقرب ولهذا قيل انه ماخوذ من الواسط العددية
التي هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلتين لا من الوسط في النسبة و
هو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الاخر و
الا لكان مجموع البعد الابعد والاقرب اعظم من ضعفه لما بين في الاخر
من خامسة الاصول من انه اذا كان اربعة مقادير متناسبة اعظمها الاول
واصغرها الاخير فمجموعهما اعظم من الباقيين هذا خلف وانما وجب ان يوجد
هناك نقطتان على الصفة المذكورة لان البعد الابعد من مركز العالم الى
الاوج اعظم من نصف قطر الخارج والى الحضيض اصغر منه فلا محالة يكون بينهما
من الجهتين نقطة يكون بعدها عنه كنصف قطر الخارج ويمر بهذا الخط المار بالبعدين
الاوسطين عند منتصف ما بين المركزين لانا اذا فرضنا خطا يمر بالمنتصف عمودا
على الخط الواصل بين الاوج والحضيض وينتهي في جهتيه الى محيط الخارج ووصلنا
بين احد طرفيه وبين مركز العالم والخارج بخطين يحدث هناك مثلثان تساوي
ضلعان وزاوية بينهما من احدهما ضلعين وزاوية بينهما من الآخر فيكون

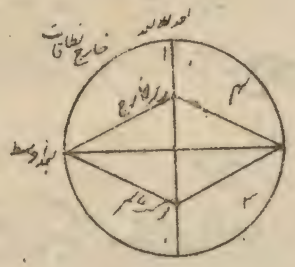
تدوير احركات متوافقة في القدر والجهة
الجميع متساوية في سطوح مدارات
عرضية ويكون لفلك الثوابت
حركة خاصة زائدة على حركة
التداوير ولذلك لا يقع الطلوع
ويقع الغروب في النصف الشرقي
يكون حركتها في الجهة حركة
فلك الثوابت وعلى اختلاف
ان يكون اختلاف تقاويم
حركات الثوابت على وجه
بالاوضاع المختلفة من جهة الجهة قوله
الى المغرب في جميع الدورة قيل
قدر الافلاك الشاملة للارض ومن المعلوم ان حركة الفلك
الافلاك الشاملة يكون كذلك الغير الشاملة ايضا على تعيين
ورد عليه ان حركات الافلاك بالمشرق والمغرب انه لو لم يقيد
كذلك قوله واما حيث الاشتمال بالمشرق والمغرب
في العبارة ان يقيد بالتعيين ولا يخفى ان الكوكب الابدي
فيه والارض عرض تسعين والمغرب التي تعين فيه المشرق
والمغرب يكون في نصف

٧٣

الدورة حركاتها شرقية
يعتبر في هذا التقسيم الشرق والغرب في
خط الاستواء وتقال حركات الافلاك
الشاملة اما من مشرق نحو الاستواء الى مغربه
اما من مغربه الى مشرقه وح لا حاجة الى الاخراج
عن عرض تسعين ولا يخفى بالمدارات الابدية
المشهور ايضا قوله يحدث عندها في ارض
متساوية زوايا متساوية وفيه بحث
لانه اذا تحرك الفلك نصف دورة
يلزم تلك الحركة في زمان لا محالة و

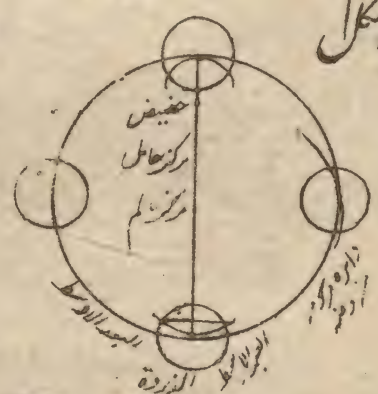
اخرى وهكذا ولا شك ان في مثل تلك
الارض تحدث عند المركز زاوية اصلا
هذا التقرير وقال
فلهذا اصل لبعضهم عين
يعني تشابه الحركة حول نقطة انها القطع
من محيط دائرة يكون تلك النقط
مركزها في ارض متساوية قيل
متساوية لكن يرد عليه
هذا

الضلعان الباقيان ايضا متساويين بالرابع من اولى الاصول وكذا الكلام
في الطرف الآخر فيكون طرفا ذلك الخط المار بالمنتصف بحيث يستوي الخطان
الخارجان من المركزين الى ايهما كان وذلك ما اردناه وان اشتهر عليك شيء
فارجع الى هذا الشكل



وقسم ذلك المعتبر للابعاد التدوير
بخطين يخرج احدهما من مركز الحامل
مارا بحضيض التدوير اي البعد
الاقرب بالنسبة الى مركز الحامل
منتهيا الى ذروته اي البعد الابعد
بالنسبة اليه وفيه مخالفة للقوم
لانهم يخرجون هذا الخط من مركز العالم كما هو المناسب لاعتبار الابعاد عنه وكذا
في تسميتهما بالذروة والحضيض كما ستقف عليه وكانه تابع صاحب التبصرة
فيه بل في جميع ما ذكره في النطاقات والآخر يمر بنقطتي التقاطع بين التدوير
والحامل على ما اعتبره الجمهور وهما بعداه الاوسطان بحسب المسافة بالنسبة الى
مركز الحامل فعنده يكون نصف قطر الخارج واسطة بين البعد الابعد والاقرب
في التدوير كما كان واسطة بينهما في الخارج لا عند الجمهور لان البعد الابعد والاقرب
عندهم يعتبران قياسا الى مركز العالم فتامل واعلم ان الاولى ان يعتبر الابعاد قياسا
الى مركز العالم كما لا يخفى على من له وقوف على الغرض الباعث لتحصيل هذه الاقسام
ولهذا فرض بعض المحققين هذا الخط مارا بنقطتي التقاطع بين التدوير والدائرة

والدائرة المرسومة على مركز العالم ببعد مركز التدوير عنه حيث كان فكان البعد
بعده الاوسط بين مركز العالم واسطة بين البعد الابعد والاقرب عنه في التدوير
كما في الخارج ولم يلتفت الى تغير التقاطع بحسب قرب مركز التدوير لبعده
عن مركز العالم وكان الجمهور انما لم يعتبروه كذلك لذلك فان قيل يلزم
من ذلك التغير اختلاف مقدار كل من النطاقات بحسب الاوقات
فتعسر ضبط المقادير على ذلك التقدير قلنا اختلاف المقادير يلزم على
مذهب الجمهور ايضا لتبدل الذروة والحضيض في كل آن بل لا يصح
الحكم بتساوي العلويين وكذا الحكم بتساوي السفليين وان تعسر
عليك شيء مما ذكرناه فارجع الى هذا الشكل

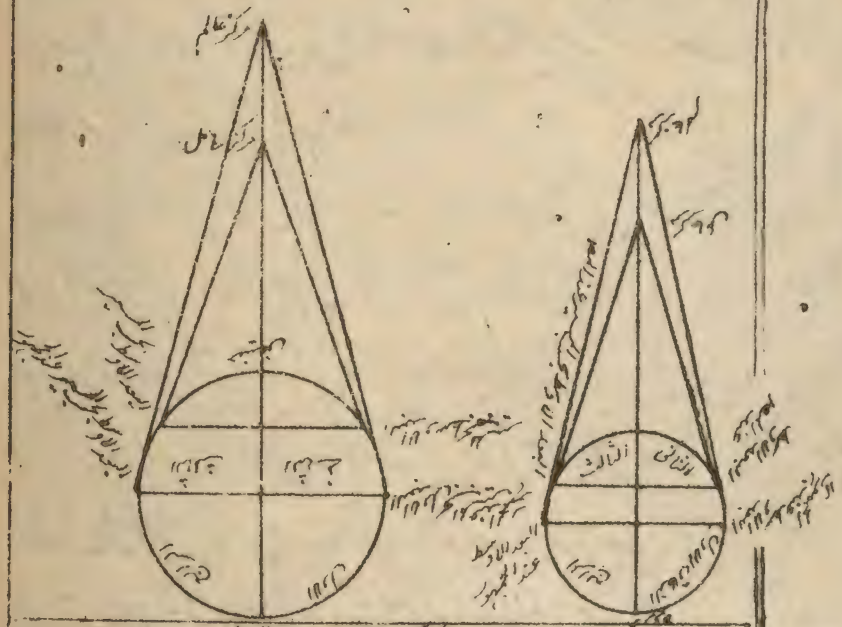


ومنهم من اعتبر في تقسيم الخوارج
والتدوير اختلاف المسير
بالسرعة والبطوء نظرا الى
ان اثبات الخارج والتدوير
متفرع على اختلاف المسير وان الغرض من اثباتهما ضبط ذلك فقسم
الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى الاوج والحضيض وهما
موضعا غاية البطوء حركة المتحرك عليه بالنسبة الى مركز العالم وغاية سرعتها
واعلم ان ذلك لا يتمشى في القمر بل لا حاجة له الى هذا التقسيم لان حركته
الزاوية لا تختلف بالنسبة الى مركز العالم والآخر يمر بحيث يكون زاوية

التعديل اعظم وهذه الزاوية في الشمس هي ما مرت من زاوية تعديلها وفي
المتحيرة هي زاوية تحدث عند مركز التدوير بين الخطين الخارج احدهما من مركز
العالم والآخر من مركز المعدل للمسير المار بين بمركز التدوير وذلك الموضع
واقع في كل واحد من جانبي الاوج على بعد تسعين جزءا عنه من اجزاء
فلك البروج لا الخارج بمعنى ان ذلك الخط لو اخرج الى فلك البروج كان
القوس الواقعة منه بين موضع الاوج وبين موقع الخط المذكور تسعين جزءا
والبرهان عليه مذكور في المجسطي وانما اعتبر مروره بذينك الموضعين لانه لما
كانت السرعة والبطوء امرين اضافيين والمضاف اليه ههنا هو حركة الخوارج
وكانت حركة مراكز التدوير عندهما بالنسبة الى مركز العالم مثل حركة الخوارج
بالنسبة الى النقطة التي تتحرك حولها لا بالنسبة الى مركزنا فانه لا يستقيم في غير
الشمس كانت تلك الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء بمعنى انها ليست سريعة ولا بطيئة
ولذلك يسمى كل واحد منهما بالبعد الاوسط بحسب المسير لا انها متوسطة بين غاية الاسراع و
الابطاء كالبعد بين حاشيتيه ولنا
على ذلك برهان تركنا ذكره مخافة
الاطناب وهذه صورة النطاقات
في الخارج عند معتبر المسير و
قسم التدوير بخطين يخرج احدهما
من مركز الحامل ويمر بالذروة والحضيض من التدوير وفيه ايضا عرفته من

من المخالفة للقوم واعلم ان هذا واضح فى تدوير القمر لان حركة مركزه فى
ذروته تكون فى غاية الابطاء وفى حضيضه فى غاية الاسراع واما فى
غيره فالذروة وان كانت موضع غاية السرعة لكن الحضيض ليس
موضع غاية البطوء كما يظن بل غاية الابطاء عند المتاخرين وستعرفهما
انشاء الله تعالى ومن قال بان الذروة والحضيض هما موضعا ناتين
الغايتين فقد اطلق القول وكانهم انما اعتبروا الحضيض فى التقسيم ضرورة
كونه فى مقابلة الذروة التى يجب ان يعتبر فيه والاخر تقوم عليه يعنى نقطة
على زوايا قوائم وينتهى طرفاه الى نقطتى التماس من محيط التدوير وبين خطين
يخرجان اليه من مركز الحامل كما ذهب اليه الخرقى مخالفا للجمهور تحاشيا عن
التبدل فى نقطتى التماس بحسب البعد والقرب وليس على ما ينبغى لانهما
ليستا موضعى الحركة الوسطى بالنسبة الى مركز العالم اذ هى عند نقطتى التماس
بينه وبين خطين يخرجان من مركز العالم كما برهن عليه فى المجسطى ولذلك اعتبر
الجمهور انتهاء طرفى هذا الخط الى ناتين النقطتين اذ الاهم فى هذا التقسيم رعاية
حالة الحركة بالنسبة الى مركز العالم كما كان الاهم فى الاول رعاية حال البعد
بالنسبة اليه وكانهم انما التزموا التبدل هنا دون هناك لان ذلك قلب
من هذا فلا يلزم من ابطاله كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه التحقيق لا
بالعكس كما وقع فى التحفة وتبعه بعض الشارحين وهو ايضا مبرهن عندنا الا ان ايراد
البراهين الهندسية الطويلة الذيل لا يليق بسياق الكلام فى هذا المختصر وهناك

ايضا غاية التعديل الكائن من جهة التدوير وقد عرفته وفيه ان غاية هذا
التعديل انما يكون عند تقاطع التماس من محيط التدوير ومن خطين يخرجان اليه
من مركز العالم لا من مركز الحامل ومن هذا الشكل يتصور نطاقات التدوير بحسب المسير



فالنطاق الاول هو ما يصل اليه الكوكب بعد مجاوزته الاوج في الخارج او
ذروة التدوير فيه والثاني والثالث والرابع على توالي حركته في التدوير
او الخارج حين كونه مستقيما ولو اعتبر مركز التدوير مكان الكوكب في الخارج
لكان الظهر فما دام الكوكب يتحرك من الاعلى الى الاسفل اي كان في النطاق
الاول والثاني من الخارج المركز والتدوير فهو هابط وما دام يتحرك من الحضيض
الى الاوج يعني من الاسفل الى الاعلى اي كان في النطاقين الاخرين فهو
صاعد وربما يقال انه صاعد ما دام في الاول والرابع من النطاقات البعدية

البعيد ويسمى مستعليا وهابطا ما دام في الاخرين ويسمى منخفضا هذا واعلم ان المعمور
من الارض له امتداد عرضي بين الجنوب والشمال هو اقصر امتداديه واعتبروا
ابتداء العرض من خط الاستواء لانه اليق به على ما لا يخفى فالمواضع التي وقعت عليه
يقال انها لا عرض لها والتي وقعت شماليا عنه او جنوبيا فلها عرض شمالي او
جنوبي فاراد المص ان يشير اليه وقال عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار
ما بين معدل النهار وسمت الراس بشرط ان لا يقع بينهما قطب المعدل وهي
مساوية لما بين الافق والقطب اي قطب المعدل من دائرة نصف النهار
فان البعد بين قطب عظيمة ومحيط اخرى كالبعد بين قطبها ومحيط الاولى
كما لا يخفى وذلك اي ما بين الافق والقطب ارتفاع القطب اعني اقرب
قطبي العالم الى ذلك البلد لان دائرة نصف النهار دائرة ارتفاعه
وهو مقدار انحطاط قطبه الاخر ايضا الميل قوس من دائرة الميل بين
معدل النهار وبين دائرة البروج يعني ان ميل جزء من فلك البروج
قوس من دائرة ميل تمر به بينه وبين معدل النهار من الجانب الاقل
وهو الميل الاول سمي به لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى و
الميل اذا اطلق يراد به الميل الاول والميل الثاني في لاجزاء
فلك البروج قوس بينهما اي بين معدل النهار
ودائرة البروج من دائرة العرض من الجانب الاقرب
وانما سمي به لانه بازاء الميل الاول ولانه في الحقيقة

ميل المعدل من منطقة الحركة الثانية وبعده عنها لمروره هذه الدائرة بقطبيها الا
ان الاستقامة لما كانت منسوبة اليه وكان هو الاصل بين الدوائر نسب
الميل الى فلك البروج لا اليه وقيد بالثاني ليتميز عن الاول واعلم ان الميل
يتبدى من الاعتدال ثم يتزايد على سبيل التناقص الى الانقلاب ويبلغ
الغاية عنده فاشار اليها المص وقال وغاية الميل ويقال لها الميل الكلي لان
مقدار كل من الميول الباقية جزء لمقدارها والميل الاعظم لكونها اعظم من غيرها
قوس بينهما اي بين المعدل ودائرة البروج من الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة فانها هي المارة بالانقلاب وانما قلنا ان التزايد على سبيل التناقص
لما تبين في الخامس من ثالثة اكرثاوذوسيوس من انه اذا فصل من
عظيمة مائلة عن عظيمة اخرى كدائرة البروج المائلة عن المعدل او العكس في مسئلتنا
هذه قسي متساوية متتالية مبتدية من تقاطعهما كاعتدال منتهية الى غاية البعد
كالانقلاب او نظيره وسمت دوائر موازية للعظيمة الاخرى مارة بالنقط
الحادثة كالمدارات اليومية او العرضية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة
المارة باقطاب العظيمتين كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة فما قرب
منها الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها فتامل وهي اي غاية الميل تدخل
تحت حد الميل الاول لان المارة بالاقطاب تصدق عليهما انها دائرة
ميل وتحت حد الميل الثاني لانها دائرة عرض ايضا وهي نهاية ميل دائرة
البروج عن معدل النهار ومقدارها له اي ثلث وعشرون جزءا وخمس و

وثلثون دقيقة على ما وجد بارصاد المامون ورصد بني موسى بعدها اما الارصاد
المتقدمة عليها فقد دلت على انه اكثر من ذلك واما المتاخرة عنها فدلت على
انه اقل منه لكن اكثر ما وجدوه لم يزد على اربعة وعشرين جزءا واقله لم ينقص
من ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة عرض الكوكب قوس من دائرة
العرض ما بين دائرة البروج وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج بشرط ان لا يتوسط قطب البروج
بين طرفيها وبعده قوس من دائرة الميل بين معدل النهار وبين راس
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج بشرط
ان لا يقع قطب المعدل بين طرفيها فاشار المص اليه بقوله فان كانت القوس
من دائرة الميل بين معدل النهار وبين راس الخط المذكور بالشرط المذكور فهو
بعد الكوكب عن معدل النهار ارتفاع الكوكب قوس من دائرة الارتفاع
ما بين راس الخط المذكور آنفا وبين الافق فوقه بشرط ان لا يتوسط بين طرفيها
قطبه سواء كان ذلك من جانب المشرق او من جانب المغرب وفيه خطى
صاحب المواقف حيث خص الارتفاع بجانب المشرق وجعل ما في المغرب
انحطاطا بل انحطاطه قوس منها ما بين راس الخط والافق تحته بالشرط المذكور
غربيا كان او شرقيا هذا ارتفاعه الحقيقي واما ارتفاعه المرئي فهو قوس من
دائرة الارتفاع بين راس الخط الخارج من منظر الابصار المار بمركز الكوكب
المنتهي الى فلك البروج وبين الافق فوقه بذلك الشرط فان انطبقت

دائرة الارتفاع بحركتها التابعة لحركة الكوكب على دائرة نصف النهار حين
وصول الكوكب اليها عند التقاطع الاعلى بينها وبين مداره فتلك القوس
الواقعة من دائرة الارتفاع بين راس الخط وبين الافق هي غاية الارتفاع
للكوكب في ذلك اليوم وقد يحصل غاية الارتفاع من غير انطباق دائرة
على دائرة نصف النهار بل على دائرة اول السموت وذلك عند وصول
الكوكب الى سمت الراس فهي غاية الارتفاع مطلقا ويمكن ان يكون
المراد بانطباق دائرة الارتفاع على دائرة نصف النهار امكان فرضها
منطبقة عليها فعلى هذا لا يحصل غاية الارتفاع الا حين الانطباق وقس عليها
غاية الانحطاط اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وهو التفاوت بين
الارتفاع الحقيقي والمرئي قوس من دائرة الارتفاع ما بين موقعي الخطين
المارين بمركز الكوكب المنتهيين الى فلك البروج الخارج احدهما من مركز
العالم والاخر من منظر الابصار اعني سطح الارض عند الناظر والتحقيق انه قوس
من دائرة الارتفاع بين موقعي خطين يخرجان من مركز العالم يمر احدهما بمركز
الكوكب ويوازي الاخر الخارج من منظر الابصار ويوجد هذا اي اختلاف
المنظر فيما تحت فلك الشمس ان لم يمنع مانع كما في السفليين وهو قليل في
فلك الشمس لا يزيد على ثلث دقائق واما في القمر فقد يبلغ درجة وخمسا و
اربعين دقيقة ولا يوجد فيما وراءه اذ ليس للارض فيما وراءه نسبة محسوسة
فيكون الخطان الخارجان من طرفي نصف قطرها كانهما خارجان من

من نقطة واحدة في الحس بالنسبة الى تلك الافلاك فلا يوجد بين موقعيهما
اختلاف في الحس فظهر ان ما كان اقرب من الارض يكون اختلاف منظره
اعظم وما كان البعد يكون اختلافه اصغر وان البعد اذا زاد جدا ينتفي الاختلاف
بالكلية فاتضح ما وعدناه
في المقدمة ومن هذا الشكل
يتخيل اختلاف المنظر
ولا يذهب عليك ان
الكوكب اذا كان على سمت الراس لا يكون له اختلاف منظر وانه اذا كان
عند الافق يكون ذلك في الغاية سعة المشرق قوس من دائرة الافق ما بين مدار
الكوكب اليومي ومطلع الاعتدال من الجانب الاقل ولما كانت
المدارات اليومية موازية لمعدل النهار كانت سعة مشرق كل
كوكب كسعة مغربه التي هي قوس من دائرة الافق ما بين مداره ومغرب
الاعتدال من الجانب الاقل وذلك لما يستبين في السادس عشر
من ثانية اكرثاذوسيوس من ان كل دائرة موازية لاعظم المتوازيات
فان القسي الواقعة بينهما من عظيمة اخرى متساوية ولا يخفى ان
الكوكب لعدم بقائه من حين طلوعه الى غروبه على مدار
واحد يختلف سعة مشرقه ومغربه ويتفاوت الاختلاف بحسب
سرعة الحركة البعدية وبطوءها لكنه لكونه قليلا فالوا سعة مشرق

كل كوكب كسعة مغربه لقربها وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة العرض
الى ان تبلغ قريبا من الربع ما لم يبلغ العرض ربعا يعني ان كل قوس من
القسي الواقعة من آفاق المواضع التي لها عرض بين المعدل وبين
مداريومي يقطعها تكون اعظم من القوس الواقعة بينهما من افق خط الاستواء
وان القوس الواقعة بينهما من افق موضع له عرض ازيد اعظم من القوس
الواقعة بينهما من افق موضع عرضه اقل وبيان ذلك انه لا شك ان
الآفاق المائلة القاطعة لمعدل النهار وذلك المدار اذا كانت آفاقا لمواضع
تكون تحت نصف نهار موضع معين من خط الاستواء يقطع كل منها المعدل
على ما يقطعه افق ذلك الموضع ويقطع المدار على غيره وعلى غير ما يقطعه غيره
من تلك الآفاق وان التقاطع الذي بين المدار وبين افق الموضع
الذي عرضه اقل اقرب الى التقاطع الذي بينه وبين افق الاستواء وقد بين
في الاول من ثالثة اكرثاوذوسيوس انه اذا قامت قطعة من دائرة كافق
خط الاستواء مثلا على قطعة دائرة اخرى كالمدار كيف ما كانت القطعة
وقسمت بقسمين مختلفين على نقطة كنقطة المشرق فان الخط الذي يوتر
القسم الاصغر اخصر الخطوط المستقيمة الخارجة من تلك النقطة الى محيط الدائرة
الاخرى وما قرب منه اقصر مما بعد منه فيكون وتر القوس الواقعة من افق
الاستواء بين المعدل والمدار اقصر من اوتار القسي الواقعة بينهما من
الآفاق المائلة وكذا يكون وتر القوس التي من افق الموضع الذي عرضه

عرضه اقل اقصر من وتر القوس التي من افق الموضع الذي عرضه ازيد فيكون
قسيها ايضا كذا لان حتى الدوائر المتساوية تتزايد بحسب تزايد الاوتار
اذا لم تكن زائدة على النصف على نبين بقوة ثالثة الاصول وذلك ما اردنا
بيانه السمت ... ردسف في باب الدوائر فليرجع اليه السمت من الطالع
وهو الجزء الذي يكون من فلك البروج على افق المشرق قوس من الافق
ما بين فلك البروج ودائرة الارتفاع من جانب ليس اقرب منه سمت
القبلة للبلد قوس من الافق ما بين دائرة نصف نهار البلد والدائرة المارة
بسمت رؤس اهله وسمت رؤس اهل مكة من جانب ليس اقرب منه واعلم
انه اذا كان البلد ومكة على طرفي قطر من اقطار الارض لا يتعين هذا الدائرة
هناك قوس النهار قوس من دائرة مدار الشمس فوق الارض ما بين نقطتي
مشرقها ومغربها على ما هو المشهور والتحقيق انها ما دار من المعدل من طلوع الشمس الى
غروبها وان شئت قلت من مدارها وهي ازيد من الاولى في اكثر المواضع
في جميع الاوقات وانقص منها في بعضها بقدر مغارب ما سارته الشمس من فلك
البروج في ذلك النهار ومساوية لها كذلك لا انها ازيد مطلقا كما ظن والقوس
التي بينهما اي بين نقطتي مشرقها ومغربها تحت الارض من هذه الدائرة اي دائرة
مدار الشمس هي قوس الليل قوس نهار الكوكب قوس من دائرة مداره بين نقطتي
مشرقه ومغربه فوق الارض والقوس التي بينهما منها تحت الارض قوس ليله
الدائر من الفلك وهو قسمان احدهما قوس من دائرة مدار الشمس ما بين جزء منها

اى مكانها الحقيقى من فلك البروج وافق المشرق بالنهار فوق الارض ويسمى
الدائر بالنهار والاخر قوس ما بين قطبى جزئيها وافق المشرق بالليل من دائرة مدار
قطبى جزئيها فوق الارض ويسمى الدائر بالليل اذ هو مساو لما بين جزئيها وافق
المغرب تحت الارض وهذا كله بحسب الشهرة ولا يخفى عليك ما يقتضيه الحقيقة
بالمقايسة الى ما ذكرناه فى قوس النهار ومقدار كل واحدة من هذه القسى
الست اى قوس النهار وقوس الليل وقوس نهار الكوكب وقوس ليله
والدائر بالنهار والدائر بالليل بالاجزاء التى تكون بها دائرة كل منها ثلثمائة
وستين جزءا مقدار شبهتها من معدل النهار باجزائه اعلم ان كل زاوية عند المركز
مقدارها بحسب اجزاء المحيط مقدار القوس التى توترها من المحيط فعند تساوى زاويتين
يتساوى الوتران بحسب الاجزاء وشبيهة كل قوس هى التى توتر زاوية
عند المركز مساوية لزاوية يوترها تلك القوس فيكون كل قوس كشبهتها بحسب
الاجزاء وان شئت قلت وشبيهة كل قوس هى التى يكون نسبتها الى دائرتها
كنسبة تلك القوس الى دائرة نفسها ولا شك ان الاقدار المساوية النسب
الى مقدار واحد متساوية فان الدائرة ابدا ثلثمائة وستون جزءا فيكون كل
قوس كشبهتها فاذا فرضنا دائرتى ميل تمران بالطرفين قوس من تلك القسى
فالقوس المحصورة بينهما من معدل النهار من جهة تلك القوس شبيهة لها كما تبين
فى الفاشر من ثانية الكرة وذو سيوس من انه اذا كانت على كرة دوائر
متوازية ومرت بقطبيها دوائر عظام فهى تفصل فيما بينهما من الدوائر المتوازية

المتوازية قسيا متساوية والله اعلم بحقيقة الحال **الباب الخامس**

من المقالة الاولى فيما يعرض للكواكب السيارة في حركتها مما يعرض للكواكب

المذكورة كلها الاختلاف في الطول اي الحركة الطولية وقد عرفتها في باب

البدور للشمس اختلاف واحد في حركتها الطولية يعرض لها بسبب خارجها وهو

التفاوت الواقع بين وسطها وتقويمها بسرعة حركتها التقويمية تارة وبطوءها

اخرى بالنسبة الى حركتها الوسطية المتشابهة وبيان ذلك انها لما كانت تدور

على محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم كان في احد نصفي فلك البروج اكثر

من نصفها وهو النصف الذي فيه اوجها وفي النصف الاخر من فلك البروج اقل

من نصفها وهو النصف الذي فيه الحضيض كما لا يخفى على الناظر في الاشكال الماضية

للشمس ولما كانت الشمس لا تقطع كل نصف من فلك البروج الا بقطعها ما فيه

من دائرتها لزم ان يخالف زمان قطعها احد نصفي البروج زمان قطعها النصف

الثاني لان حركتها في دائرتها متشابهة فيرى حركتها في احد نصفي البروج وذلك

نصف الاوج البطاء منها في نصف الحضيض لكون زمان قطعها اياه اطول من

زمان قطعها نصف الحضيض وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا تختلف

بل يكون حركتها في النصف الاوجي بالنسبة الى فلك البروج البطاء من وسطها

وفي النصف الحضيض اسرع منه كما لا يخفى فلذلك اي فلان حركتها بالنسبة

الى فلك البروج وهي حركتها التقويمية تختلف وبالنسبة الى خارج المركز وهي

وسطها لا تختلف بل لان تقويمها يزيد تارة على وسطها وينقص اخرى يحتاج

الى زيادة التعديل وهو التفاوت بين وسطها وتقويمها كما عرفته على وسطها
المعلوم المثبت في الزيجات بحسب كل وقت وذلك في النصف الذي يصعد
فيه الشمس من الحضيض الى الاوج او لنقصانه عنه وهو في النصف الاخر ليتحقق
موضعها من فلك البروج ويعرف تقويمها وان اشئت ايضاح ذلك
فارجع الى ما صورناه في الشمس في باب القسي واما سائر الكواكب فلها عدة
من الاختلافات في الطول احدها ويسمى الاختلاف الاول لانهم وجدوه
قبل غيره من الاختلافات ويسمى التعديل المفرد ايضا لانه ينفرد في الوجود
لا يفتقر في الزيادة والنقصان الى ان يختلط بغيره بخلاف الاختلاف
الثاني ما يقع لها من جهة حركتها على محيط التدوير وبيانه هو انها اذا كانت
على ذروة التدوير المرئية او حضيضه المرئي كان الخطان الخارجان من
مركز العالم المار احدهما بمركز التدوير والاخر بمركز الكوكب المنطبق احدهما
على الاخر لان الذروة المرئية هي ابعد نقطة على محيط التدوير من مركز العالم والحضيض
المرئي هو اقرب نقطة عليه منه فالخط الخارج من مركز العالم اليهما يمر بمركزه او
يكون على استقامته بالثامن من ثالثة الاصول فلم يكن اختلاف بين وسط
الكوكب وتقويمه كما سلف في باب القسي واما اذا زالت الكواكب الذروة
والحضيض اختلف موقع الخطين المذكورين من فلك البروج فحصل اختلاف
بين الوسط والتقويم بحسب ما يقتضيه انفراج ما بين الخطين وغاية هذا الاختلاف
حيث يكون غاية التعديل في التدوير وقد عرفته في فصل النطاقات و

المطالعات وعرفت ما فيه ايضا فلا نعيده ويكون غاية هذا الاختلاف لا محالة
بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير يعني ان نصف القطر يكون جيبا له فتعرف
بمعرفته وانصاف اقطار التداوير حين كونها في البعاد معا الوسطى بحسب المسافة
في خارجها وقد عرفتها الا في عطارد فان بعده الاوسط الذي اعتبر فيه
اختلافه هذا هو عند تسليس اوجه الاول لزحل ول وهي ستة اجزاء وثلثون
دقيقة للمشتري يال اي احد عشر جزءا وثلثون دقيقة للمريخ لطل اي
تسعة وثلثون جزءا وثلثون دقيقة للزهرة مج ى اي ثلثة واربعون جزءا وعشر
دقائق لعطارد كب ل اي اثنان وعشرون جزءا وثلثون دقيقة كل
ذلك بما به نصف قطر حامل فلك الكوكب ستون جزءا وانما قيدها بكونها في
البعاد معا الوسطى لان هذا الاختلاف انما وضع حين كونها فيها الا في القمر فانه
فيه موضوع حين كونه في البعد الابعد فغاية هذا الاختلاف فيه بقدر ما يقتضيه نصف قطر
تدويره حين كونه في البعد الابعد وهو فيه خمسة اجزاء وخمس عشرة دقيقة بما به نصف قطر
المائل ستون والمصرح لم يفرق بين الموضعين وقال للقمر وك اي ستة
اجزاء وعشرون دقيقة باجزاء نصف قطر المائل ومن قيد انصاف اقطار التداوير
مطلقا بكونها في الابعاد الوسطى ثم ذكر ان نصف قطر تدوير القمر خمسة اجزاء وخمس عشرة
دقيقة فقد خبط وهذه الاختلاف في المتحيرة يزاد على الوسط ما دام الكوكب في النطاق
الاول والثاني وينقص عنه في الآخرين وفي القمر بالخلاف والاختلاف الثاني
للكواكب المذكورة وهو ما يقع لها بسبب قرب مركز التدوير من الارض وبعده

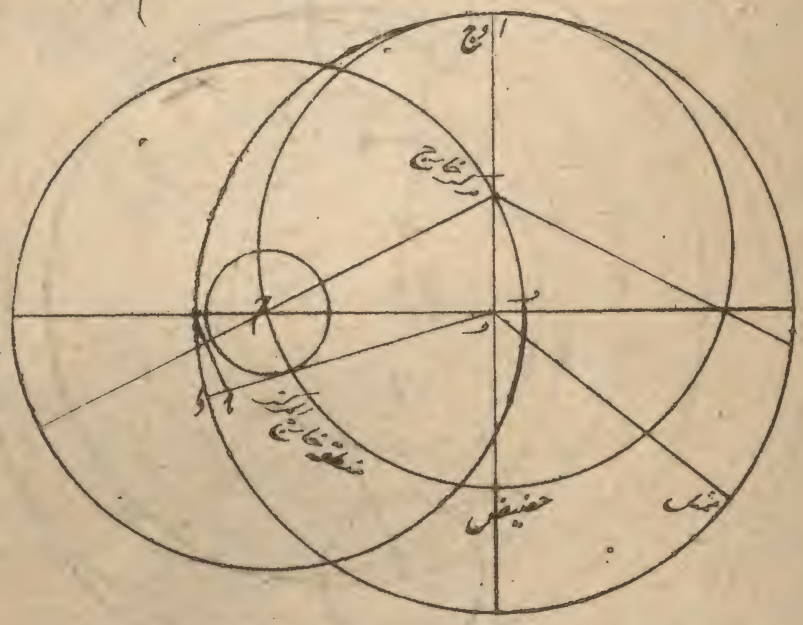
عنها بسبب كون الحامل خارج المركز فيكون في القطعة الاوجية البعد وفي الحضيضية
اقرب ويرى نصف قطر التدوير حال قربه اعظم لما ثبت في المناظر ان اقرب
المقادير المتساوية المختلفة الابعاد يرى اعظم ويرى اختلافه المقدر به ايضا اعظم
وحال البعد بالخلاف وهذه الزيادة او النقصان هو الاختلاف الثاني وينقص
عن الاول في القطعة العليا ويزاد عليه في السفلى ثم يزاد الباقي او المجموع على
الوسط او ينقص عنه كما عرفت في الاول هذا على ما ذكره المص واما عند القوم فالاختلاف
الثاني في القمر عبارة عن الزيادة الحاصلة بسبب قرب مركز تدويره من الارض
كما عرفت من ان اختلافه الاول معتبر في البعد الابعد فهو يزاد على الاول دائما
ثم يزاد المجموع على الوسط او ينقص عنه على ما مر والاختلاف الثالث هو ان مراكز
التداوير اذا كانت على الاوج او الحضيض فاقطارها المنطبقة على الخط المار بمركز
العالم والحامل والتدوير افاقوهت غير متحركة بحركات التداوير لا يبقى منطبقة
عليه اذا زايلت مراكز التداوير الاوج والحضيض ولا يبقى على صوب مركز
العالم ولا على مركز الحامل مع ان الاصل يقتضي ان يكون على صوبه اذ كل كرة يتحرك
مركزها على محيط دائرة يجب ان يكون قطر معين من اقطارها على محاذاة مركز
تلك الدائرة دائما بل يبقى على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط المار بالمركز تسمى تلك
النقطة في القمر نقطة المحاذاة لمحاذاتها القطر المذكور ابدا وفي المتحيرة مركز الخط
المدير ومركز الفلك المعدل للمسير وستعرف معنى هذا اي كونها مسماة بهذين
الاسمين في هذا الفصل انشاء الله تعالى اما في العلوية والزهرة فعلى صوب

نقطة مما يلي الاوج بعدها عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن مركز العالم اعني ان
مركز الحامل فيما بينهما اي بين تلك النقطة وبين مركز العالم في حاق الوسط
وكلما في عطارد فعلى صوب نقطة في منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير و
ان يبين لهذا الاخير بيانا في اخر هذا الفصل واما في القمر فعلى صوب نقطة مما
يلي بعد الاقرب لا الابعد كما وقع في المواقف بعدها عن مركز العالم مما يلي
الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعني عن مركز العالم مما يلي الاوج فاذا دار الحامل
ومركزه حول مركز العالم بدوران المائل فانه يدير اوج الحامل وحضيضه حول
مركزه الذي هو مركز العالم لكونهما كجزئين منه ويلزم منه ان يدير مركزه ايضا لوجوب
كونه في جهة الاوج من مركز العالم دائما دارت هذه النقطة لكونها في جهة الحضيض
ابدا ومركز الحامل على محيط دائرة واحدة صغيرة مركزها مركز العالم ونصف قطرها
ما بين المركزين متقاطرين اي يكونان على طرفي قطر من اقطارها لما عرفت من ان هذه
النقطة ايضا على خط المار بالمراكز فهذه النقطة المذكورة للتداوير يكون الاقطار المذكورة
للتداوير على صوبها مسامتة لها دائما كيف ما دار التداوير اعني لو اخرج من هذه
النقطة خطوط الى مراكز التداوير يكون كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للتداوير لا ينفك
عنه كيف ما دار التداوير وهذا الخط الخارج من نقطة من هذه النقط الى مركز التدوير
في المتحيرة يسمى الخط المدير لتوهمهم ادارة مركز التدوير حول هذه النقطة ولهذا سميت
هذه النقطة مركز الخط المدير اعني مركز دائرة تتوهم من دوران الخط المدير والدائرة
المتوهمة التي ترسم بدوران هذا الخط مع مركز التدوير يسمى الفلك الحامل للمسير اذ يعتدل سير

مراكز تداوير المتحيرة بالنسبة اليها اى يقطع من محيطها قسيا متساوية فى ازمنة
متساوية ولهذا سميت هذه النقطة بمركز الفلك المعدل للمسير ايضا ولا يخفى ان البيت
مركز لهذه الدائرة حقيقة والتحقيق ان الفلك المعدل للمسير دائرة يتوهم متساوية
للحامل ومركزها هذه النقطة واعلم ان هذا ايضا مما ثبت مخالفا لاصولهم اذ
الاصل ان يعتدل مسير النقطة بالنسبة الى النقطة هى مركز الدائرة التى تتحرك على
محيطها لا بالنسبة الى غيرها والكلام فيه وفيما مر خارج عن طور هذه المختصر وموقع
هذا الخط المذكور من اعلى التدوير هو الذروة الوسطى مبداء للخاصة الوسطى ومقابلة
بالحضيض الاوسط وموقع الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير فى الاعلى
هو الذروة المرئية لما عرفته من انه هو البعد نقطة التدوير عن مركز العالم الذى هو فى
حكم محل الرؤية ومقابلة الحضيض المرئى ومقدار الزاوية الحادثة من تقاطع الخطين
المذكورين هو الاختلاف الثالث وهو فى المتحيرة يعتبر تارة من محيط التدوير وهو
ما بين الذروتين ويسمى بهذا الاعتبار تعديل الخاصة اذ بزيادته على الخاصة الوسطى او نقصانه
عنها يحصل الخاصة المرئية واخرى من فلك البروج ويسمى بهذا الاعتبار تعديل المركز
اذ بزيادته على المركز او نقصانه عنه يصير المركز معدلا ولذلك تسمعهم يقولون ان
تعديل المركز والخاصة شئ واحد وكيفية الزيادة والنقصان ان ينقص هذا
الاختلاف عن المركز ويزاد على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا فى المدير كما فى
عطارد والحامل كما فى غيره من المتحيرة وان يزاد عليه وينقص عنها ما دام صاعدا
واما فى القمر فلا حاجة الى تعديل المركز لكون جهة حركته معتدلة حول مركز العالم

العالم وهو ايضا مما يخالف الاصول واما تعديل الخاصة منه فزيادته ونقصانه
كما سبق ولنذكر ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض اما بعد مركز الخارج
فلم كز عن مركز العالم فللشمس ب كط ل اى درجتان وتسع وعشرون دقيقة

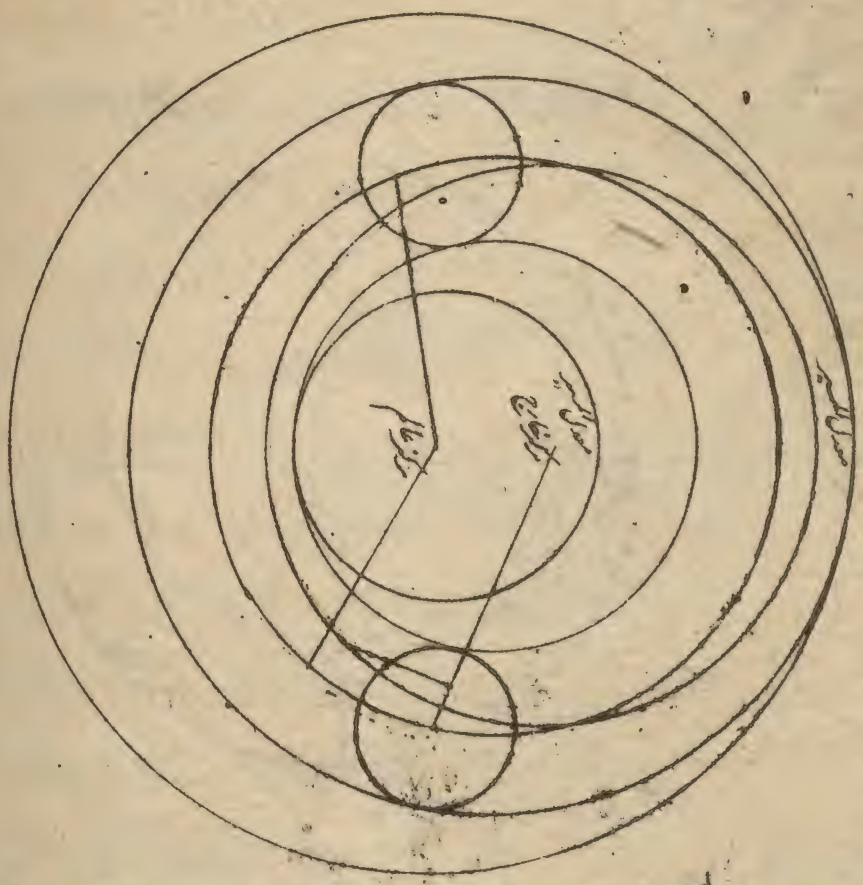
هذا الشكل لبيان الجيب عبارة هذا الشكل فى التذكرة فليرجع



وثلثون ثانية وهو قريب مما ذكر فى المجسطى من انه جزءان ونصف تقريبا
واما عند المتاخرين فهو جزءان وخمس وقابق باجزاء قطر الخارج وللقمر
يطه اى عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة وخمس ثوان باجزاء قطر المائل
وهو مثل بعد نقطة المحاذاة عنه اى عن مركز العالم من الجهة الاخرى وللمتحيرة

93

ما خلا عطارد ومثل نصف بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم وذلك اى
بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم للزحل ول اى ستة اجزاء وخمسون
دقيقة للمشترى ه ل اى خمسة اجزاء وثلثون دقيقة للمريخ يب اى



اثنى عشر جزا للزهرة ب ه اى جزان وخمس دقائق هذا كله باجزاء اقطار
خوارجها واما فى عطارد فمركز فلك المعدل للمسير على منتصف ما بين مركز مديره
وبين مركز العالم وبعد مركز حامله عن مركز المدير مثل نصف بعد مركز مديره عن
مركز العالم حتى اذا انطبق الخط المدير مماسا على البعد الاقرب للمدير على الخط المار

المار بالمراكز وقعت نقطة مركز الحامل على مركز المعدل للمسير لحركتها بحركة المدير وثبات
مركز المعدل للمسير واذا انطبق الخط المدير مماليا البعد الابعد عليه انتظمت المراكز
على الخط المار بها اولها مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز
الحامل والابعاد ما بينها حينئذ متساوية كل بعد منها ج ى اى ثلثة اجزاء وعشر
دقائق باجزاء قطر الحامل فيكون ما بين مركزى العالم والحامل فى هذا الموضع
ط ل اى تسعة اجزاء وثلثين دقيقة واعلم ان ما بين مركزى العالم و
الخارج فى الشمس هو جيب لغاية تعديلها وكذا ما بين مركز العالم وبين تلك
النقطة جيب لغاية الاختلاف الثالث فكان الغرض الاصلى من ذكر
هذه الابعاد فى هذا المقام معرفة هذه الجيوب ليعرف غايات تلك التعاديل
وما يعرض للكواكب الاختلاف فى العرض الشمس لا عرض لها لانها لازمة فى
حركتها السطح فلك البروج والعرض عبارة عن الميل عنه وسائر الكواكب بميل
عن فلك البروج الى الشمال والجنوب لميل الفلك المائل الذى تتحرك
مركز التدوير عليه عنه فيها جميعا ويسمى هذا الميل الحاصل بميل المائل عرض
الفلك الخارج المركز لان ميل الافلاك هو ميل خوارجها وغاية الزحل ب ل
اى درجتان وثلثون دقيقة للمشترى ال اى درجة واحدة وثلثون
دقيقة للمريخ ا اى درجة واحدة للزهرة ى اى عشر دقائق لعطارد
ه اى خمس واربعون دقيقة للقمر اى خمس درجات وليس للقمر
عرض غير هذا العرض لان افلاكه المائل والحامل والتدوير التى يمكن ان

يحصل بسببها عرض في سطح واحد لا ميل لبعضها عن بعض فيكون الكوكب
الملازم لسطح التدوير دائما في سطح الحامل الكائن في سطح المائل فلا يميل عن
فلك البروج الا بميله ونعني بهذه الافلاك الدوائر وقد عرفتها في اخر باب
الدوائر وللمتحيرة اختلاف آخر في العرض وهو ميل ذروة التدوير وحضيضه
المرئيين عن الفلك المائل ويحصل بسببه للكوكب ميل آخر عن فلك البروج و
يسمى عرض التدوير وغايته لزحل دل اي اربع درجات وثلثون دقيقة
للمشتري ب ل اي درجتان وثلثون دقيقة للمريخ ب يه اي درجتان
وخمس عشرة دقيقة للزهرة ب ل اي درجتان وثلثون دقيقة لعطارد
و يه اي ست درجات وخمس عشرة دقيقة واعلم انه اذا مال ذروة التدوير
عن الفلك المائل في جهة مال حضيضه في الجهة الاخرى بذلك القدر فاذا
فرض على التدوير دائرة تمر بقطبيه وبالذروة والحضيض فالقوس الواقعة
من هذه الدائرة بين سطح المائل والذروة من الجانب الاقرب هي
ميل الذروة والواقعة منها بينه وبين الحضيض من الجانب الاقرب هي
ميل الحضيض وهما متساويان في نفس الامر والمقدار المذكور في كل من الكواكب
مقدار كل من هاتين القوسين عند كون الميل في الغاية بالاجزاء التي يكون
بها محيط تلك الدائرة ثلثمائة وستين جزءا واما في الرؤية فالحضيضات
اعظم من الذرويات وكذا كل منها في العلوية يرى في الجنوب اعظم
منها في الشمال ومقاديرها على التفصيل مذكورة في كثير من الكتب فلا نطول بذكرها

بذكرها وللسفليين خاصة اختلاف اخر وهو ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين
لفلك التدوير عن الفلك المائل والاختلاف السابق كان ميل القطر المار
بالذروة والحضيض وانت خبير بان البعدين الاوسطين لا يمكن ان يمر بهما
قطر والمراد بالقطر المذكور هو القطر القائم على القطر المار بالذروة والحضيض
لكنه لكون طرفيه قريبا من البعدين الاوسطين قالوا انه يمر بهما وهو المسمى بالقطر
الصباحي والمسائي ايضا ويسمى عرض الوارب والانحراف والاستواء و
الالتفاف وغايته بحسب الرؤية في كل واحد منهما اي من السفليين ب
ل اي درجتان وثلثون دقيقة بما به الدائرة العظيمة ثلثمائة وستون جزءا
وهذا في الزهرة موافق لما ذكره القوم واما في عطارد فقد ذكروا انها درجتان
وخمس عشرة دقيقة عند الاوج ودرجتان وخمس واربعون دقيقة عند الحضيض و
اما مقدار هذه الغاية في نفس الامر باجزاء دائرة تمر بقطبي التدوير وبطرفي
هذا القطر ففي الزهرة ثلثة اجزاء ونصف وفي عطارد سبعة اجزاء ولما فرغ
عن بيان الميول العرضية اراد ان يذكر بعض احوالها فقال واما ميل
الفلك المائل عن فلك البروج فثابت في الكواكب العلوية والقمر لا يتغير
وغير ثابت في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهر
انطبق المائل على فلك البروج تماما واجاوزها ابتداء نصف المائل عنها
اعني نصفه الذي عليه مركز التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد
الى الجنوب ونصفه الآخر بالخلاف اي يشرع في الميل في الزهرة الى

الحاصل ان قطبي كل دائرة من هذه الدوائر الست نقطة على منطقة البروج يكون لبعدهما عن تلك الدائرة مربعا من المنطقة والتقاطعات الواقعة بين المنطقة وهذه الدوائر الست اثنا عشر وكل تقاطع منها قطر

الجنوب وفي عطارد الى الشمال ثم لا يزال يزداد الميل شيئا فشيئا حتى ينتهي
المركز الى منتصف ما بين النقطتين اي الجوزهرين وهنا يبلغ الميل غايته ثم
ياخذ الميل في النقصان شيئا فشيئا حتى ينطبق المائل ايضا كما كان اولا
على فلك البروج عند بلوغ المركز النقطة الاخرى فاذا جاوزها عادت الحالة
الاولى اي يبتدأ النصف الذي فيه مركز التدوير في الميل اما في الزهرة
فالى الشمال وهو كان جنوبيا قبل واما في عطارد فالى الجنوب وكان شماليا
قبل ثم لا يزال يزداد الميل حتى ينتهي المركز الى المنتصف ثم ياخذ في النقصان
حتى يحصل الانطباق مرة اخرى عند بلوغ المركز النقطة الاولى وهناك
يتم الدورة ثم يبتدي في دورة اخرى ويعود الحالة الاولى بعينها وهكذا الى
ما شاء الله تعالى ويلزم من ذلك ان يكون مركز التدوير ابدا للزهرة شماليا
عن فلك البروج ولعطارد جنوبيا عينه هذه حال ميل المائل عن فلك البروج
واما ميل قطر التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه فغير ثابت ايضا بل
يصير منطبقا على فلك البروج والمائل في العلوية عند كون المركز اعني
مركز التدوير في احدى نقطتي الراس والذنب ثم اذا جاوز المركز الراس
اخذت الذروة في الميل الى الجنوب والحضيض الى الشمال ولا يزال يزداد
الميل حتى يبلغ غايته عند بلوغ المركز منتصف ما بين النقطتين ثم ياخذ في
الانتقاص الى ان ينطبق ذلك القطر ثانيا على فلك البروج عند بلوغ
المركز الذنب كما كان منطبقا عليه اولا عند كونه في الراس فاذا جاوزه

جاوزه اخذت الذروة فی المیل الی الشمال والحضیض الی الجنوب و
ازدیاده وانتهاه وانتقاصه علی الرسم المذکور یعنی لایزال یزداد المیل حتی
یبلغ غایته عند بلوغ المرکز المنتصف ثم یاخذ فی الانتقاص الی ان ینطبق
القطر مرة اخری علی فلک البروج عند بلوغ المرکز الراس وح یتم الدورة
ثم یبتدی هکذا الی غیر النهایة ویلزم من ما ذکر ان یکون میل الذروة فی العلویات
ابدا الی فلک البروج لکون میلها عن المائل فی نصفه الشمالی الی الجنوب و
فی نصفه الجنوبی الی الشمال ومیل الحضیض عنه لکونه مقابلا لها وفی السفلیین
ینطبق القطر المار بالذروة والحضیض علی الفلک المائل عند بلوغ مرکز
التدویر منتصف ما بین النقطتین وفلک البلوغ یکون عند غایة میل الفلک
المائل عن فلک البروج اما عند الاوج واما عند الحضیض اذ الاوج والحضیض
فیهما هناک فعند الاوج یبتدی ذروة التدویر فی المیل للزهرة الی الشمال و
لعطارد الی الجنوب وعند الحضیض بالخلاف فیهما ویبلغ المیل غایته عند النقطتین
وازدیاده وانتقاصه والانطباق علی الرسم ای یزداد میل الذروة من
المنتصف الاوجی اما للزهرة فالی الشمال واما لعطارد فالی الجنوب حتی یبلغ
المیل غایته عند الذنب فی الزهرة وعند الراس فی عطارد ثم یاخذ فی الانتقاص
الی ان ینطبق القطر علی المائل ثانیا فی المنتصف الحضیضی ثم یزداد حتی یبلغ
غایته فی النقطة الاخری اعنی الراس فی الزهرة والذنب فی عطارد و
میل الحضیض فی کل منهما علی خلاف میل الذروة وهذا بیان الکیفیة

ميل القطر المار بالذروة والحضيض المسمى بعرض التدوير واما ميل القطر المار
بالبعدين الاوسطين وهو عرض الانحراف فابتداءه عند بلوغ مركز التدوير
احدى نقطتي الراس والذنب وانطباق المائل على فلك البروج وغايته عند
منتصف ما بينهما فان كان المنتصف هو الاوج بان كان ابتداء الميل من
الراس في الزهرة والذنب في عطارد كان الطرف الشرقي من ذلك
القطر وهو المسمى بالمسائي لظهور الكوكب اذا كان عليه مساويا في غايته ميله
في الزهرة الى الشمال وفي عطارد الى الجنوب وكان الطرف الغربي المسمى
بالصباحي لمثل ما ذكرناه في المسائي في غايته في ميله في الزهرة الى الجنوب و
في عطارد الى الشمال وان كان المنتصف هو الحضيض بان كان ابتداء
الميل من الذنب في الزهرة والراس في عطارد وعلى الخلاف فيهما اي
كان الطرف المسائي في غايته ميله اما في الزهرة فالى الجنوب واما في عطارد
فالى الشمال والصباحي بخلافه ولهذه الميول محركات لم ينقل فيها شيء من
المتقدمين والمحققون من المتاخرين اثبتوا لها افلاكا لا يسعها هذا الكتاب وقد
ظهر من هذا اي مما ذكرنا في بيان احوال عرض التدوير والانحراف كله ان مدة
الدورة للفلك الحامل ولقطري التدوير المذكورين متساوية يعني ان مدة
دور حامل كل من المتحيرة متساوية لمدة دورة قطره المار بالذروة والحضيض
وكذا مدة دور قطره المار بالبعدين الاوسطين في السفليين وازمان ارباع
دوراتها المتناظرة متساوية ايضا يعني زمان ربع دورة الحامل مساو

مساوٍ لزمان ربع دورة كل من القطرين اذا كان الطرآلة واعني بالارباع
المتناظرة ما يكون بدايتها في وقت واحد وذلك ظاهر بعد ان يعرف مدة دورة
طرف القطر عبارة عن مدة يبتدأ فيها في الميل بعد كونه منطبقاً الى ان ينتهي غايته
ثم ياخذ في الانتقاص الى ان يحصل الانطباق ثانياً ثم يبتدأ في الميل الى
ان ينتهي غايته ثانياً ثم ياخذ في الانتقاص الى ان يحصل الانطباق ثالثاً و
ان المراد بزمان ربعها هو زمان ما بين الانطباق والانتهاء الى غايته و
بزمان ربع دورة الحامل هو زمان ما بين كون مركز التدوير في العقدة وبين
كونه في المنتصف ولما فرغ عن بيان الاختلافات الطولية والعرضية عقبها بذكر
مواضع الاوجات والجوزهرات لكونها منشاء بعض تلك الاختلافات
فقال ولنذكر هنا الاوجات والجوزهرات ولما كان بعضها متحركاً بمثل حركة
فلك الثوابت وهو الاكثر وبعضها متحركاً لا بمثلها كالاوج الثاني لعطارد واوج
القمر وجوزهرة قال اما الاوجات والجوزهرات المتحركة بحركة فلك الثوابت فاوج
زحل متاخر عن منتصف ما بين القطبين جوزهره اعني عن غاية ميل المائل عن فلك
البروج الى الشمال على التوالي بخمسين جزءاً واوج المشتري متقدم على المنتصف
الشمالي على التوالي بعشرين جزءاً ومعنى التقدم ان بلوغ الكوكب اليه اي الاوج
بحركة الغربية يتقدم على بلوغه الى المنتصف وعلى هذا معنى التاخر يعني انه هو كونه بحيث
يتاخر بلوغ الكوكب اليه عن بلوغه الى المنتصف واوج الكواكب الباقية من
المتحيرة في المنتصف المتاخر عن الراس بتسعين جزءاً في المريخ والزهرة والمتقدم

١٠١

عليه بذلك المقدار في عطارد واما مواضع الاوجات من فلك البروج مع
اختلافهم فيها كما يشهد عليه النظر في الزيجات فهي لاول سنة غيثرى اى الف
وخمسمائة وسبع عشر سنة لذى القرنين اى اسكندر بن فيلقوس الرومى
هو الاسكندر الثانى المستولى على الاقاليم السبعة في اثنى عشرة سنة شمسية
للشمس في الجوزاء كزى لج اى سبع وعشرون درجة وعشر دقائق وثلث
وثلثون ثانية لزحل في القوس طكج لج اى تسع درجات وثلث وعشرون
دقيقة وثلث وثلثون ثانية للمشترى في السنبلة ليطكج لج اى تسع عشرة
درجة وثلث وعشرون دقيقة وثلث وثلثون ثانية للمريخ في الاسد يالج
هو اى احدى عشرة درجة وثلث وخمسون دقيقة وست واربعون ثانية
للزهرة في الجوزاء كزى لج كما في الشمس لعطارد في الميزان كوكج لج اى ست
وعشرون درجة وثلث وعشرون دقيقة وثلث وثلثون ثانية وانت
خبير بانه اذا علم مواضع الاوجات في تاريخ معين يعلم منه مواضع الحضيضات
في ذلك التاريخ بل مواضع الجوزهرات ايضا بناء على ما ذكرناه من تعيين مواضع
اوضاع الاوجات بالنسبة الى الجوزهرات واما على ما ذكره المص فلا فلهذا
تعرض لها وقال واما مواضع الجوزهرات لتلك التاريخ ايضا فراس الجوزهر
لزحل في السرطان يطكج لح للمشترى في السرطان طكج لح للمريخ في الثور
يالج هو للزهرة في الحوت كزى لح لعطارد في الجدى كوكج لح ومنه يعلم موضع
الذنب ايضا ثم ان اريد معرفة مواضع الاوجات والجوزهرات في تاريخ البعد

بعد التاريخ المذكور يزاد على مواضعها المذكورة لكل سنة ما يتحرك فلك
الثوابت في السنة وكذا لكل شهر ويوم ما يتحرك في الشهر واليوم وقد عرفت
ذلك اي ما يتحرك فلك الثوابت في السنة في باب الحركات ويعرف
منه ما يتحرك في الشهر واليوم ايضا فالمجموع يكون مواضعها في التاريخ المطلوب
وان اريد معرفتها في تاريخ قبله ينقص منها ما يتحرك فلك الثوابت في زمان
ما بين التاريخين فالباقي يكون مواضعها في ذلك التاريخ فاذا عرفت مواضع
تلك الاوجات والجوزهرات في تاريخ معين يعرف في اي تاريخ يراد
بادنى حساب لبطوء حركتها بخلاف غيرها فانها لسرعة حركتها ليس في تعيين
موضعها كثير فائدة ولذلك لم يتعرض لها وما يعرض للمتحيرة الرجوع والاستقامة
والاقامة وبيان ذلك ان الكوكب اذا كان في اعلى تدويره كانت
حركة مركزه موافقة لحركة مركز التدوير على توالي البروج فيرى الكوكب مستقيما
سريع الحركة اي ازيد حركة من حركة الوسط لتحرك الكوكب ح بما يقتضيه حركة
الوسط والخاصة الى التوالي فاذا قرب الكوكب من اسفل التدوير جعل يميل
الى خلاف التوالي كل ذلك لما عرفت من حال حركة التدوير على مركزه
من اعلاه في المتحيرة يتحرك الى التوالي واسفله الى خلافه لكنه ما دام حركة مركزه
اي مركز الكوكب بالحركة الخاصة الى الخلاف اقل في الرؤية من حركة مركز
التدوير بحركة الوسط الى التوالي يرى مستقيما لكن بطيء السير اي اقل
سيرا من سير الوسط لكونه ح متحركا بفضل حركة الوسط الى التوالي على ما يقتضيه

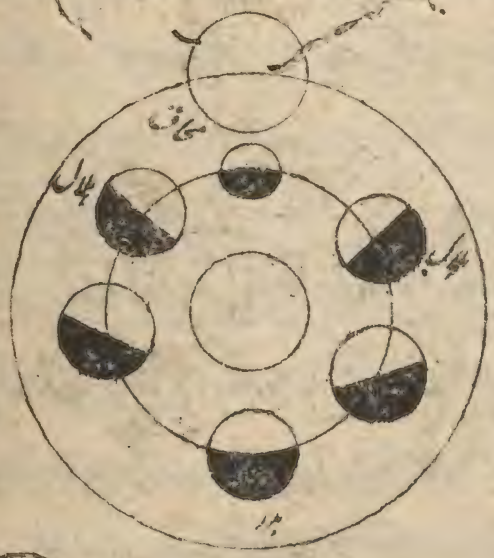
الخاصة الى خلافه فاذا تساويا اى حركة مركز التدوير الى التوالى وحركة مركز الكوكب
الى خلافه فى الرؤية يرى مقيما لتعارض الحركتين فاذا زادت حركة مركزه
اى الكوكب الى الخلاف على حركة مركز التدوير الى التوالى يرى راجعا
متدرجا من البطوء الى السرعة فى الرجوع ثم من السرعة الى البطوء فيه ايضا ثم
يقيم بعد تمام الرجعة ثانيا اذا تساوت الحركتان ويستقيم بعد الاقامة لهذا
المعنى بعينه اى يقيم لتساوى الحركتين ويستقيم لازدياد حركة مركز التدوير على
حركة مركز الكوكب لكن يكون بطئ السير ثم يتدرج من البطوء الى السرعة
فى الاستقامة لتوافق الحركتين فى الجهة مع انه متمم دورته فى فلكه من غير
اختلاف يقع له بالنسبة الى فلكه نظرا الى حركته بحركة ذلك الفلك
بل هذه الاختلافات انما نشأت من حركة المركز من حركات افلاكه
بالنسبة الينا واقامته قبل الرجعة يسمى المقام الاول واقامته بعد الرجعة
يسمى المقام الثانى وحركة مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل من حركة مركز
التدوير على محيط الحامل وانما بالنسبة الى مركز العالم فلهذا لا يرى القمر
البتة راجعا ولا واقفا بل قد يرى بطئ السير اذا كان فى اعلى التدوير لما
عرفت من ان حركته فيه مخالفة لحركة مركز التدوير الى التوالى ومما يعرض لها
اى للمتحيرة بالقياس الى الشمس ارتباطاتها بها وهى التى وعدنا بيانها فى مقدمة
الكتاب اما فى العلوية فان بعد مراكزها عن ذرى تداويرها الوسطى ابدا
كبعد مواضع مراكز تداويرها الوسطية عن موضع مركز الشمس الوسطى فيقارن

فيقارن العلوية الشمس مقارنة وسطية ابدا وهي في ذروة التدوير الوسطى
فكلما تبعد الشمس عن مركز التدوير بعدا وسطيا يبعد بمقدار بعدها مركز الكوكب
عن ذروة تدويرها الوسطى فاذا قابلت الشمس مركز التدوير مقابلة وسطية
كان الكوكب قد نزل الى حضيض التدوير الاوسط فيكون احتراقاتها
اي مقارناتها بالشمس ابدا وهي في ذروة التدوير ومقابلاتها الشمس وهي
في الحضيض وههنا مسئلة تستغرب ويسأل عنها فاراد المص ان يشير
اليها وقال ويقال ان المريخ اذا قارن الشمس كان البعد بينه وبين الشمس اعظم من البعد بينه وبين
الشمس اذا قابلها لان قطر تدويره الواقع بينه وبين الشمس حين المقارنة
اعظم من قطر ممثل الشمس وهو الواقع بينهما حين المقابلة تقريبا وانت خبير
بان هذا التعليل لا يشفي العليل اذ يمكن ان يقع بينهما حين المقابلة تخانة
المتمم المحوي للمريخ ايضا والتعليل الشافي ان قطر تدويره الذي لا ينقص
البعد بينهما من حين المقارنة قطعا تسعة وسبعون جزءا بما به نصف قطر حامله
ستون وضعف غاية بعد حضيض تدويره عن مركز العالم الذي لا يبلغ البعد
بينهما اليه وقت المقابلة اصلا ثلثة وخمسون جزءا بتلك الاجزاء ايضا فيكون
البعد بينهما في المقارنة اعظم بكثير من البعد بينهما في المقابلة في جميع الاوضاع
واما السفليان فمركزا تدويرهما ابدا مسامتان لمركز الشمس تحقيقا او تقريبا
اذ لا يمكن ان يكون بينهما مسامتة حقيقية دائما بمعنى ان يمر بهما خط واحد
يخرج من مركز العالم لتقاطع المناطق التي تتحرك هي عليها فلا يبعد ان

اى السفليان عنها اى عن الشمس الا بمقدار ما يقتضيه نصف قطر التدوير
اعنى الاختلاف الاول بل غايته كما عرفت ذلك فى هذا الباب وفيه
تسامح لان غاية الاختلاف الاول ليس مقدارا لما يقتضيه نصف قطر التدوير
فى جميع المواضع بل فى البعدين الاوسطين فقط كما عرفت ويلزم من تلك
المسامتة ان يقارنا ابدا تحقيقا او تقريبا فى نصف الاستقامة وذلك
عند ذروة التدوير المرئية وفى نصف الرجوع وذلك عند الحضيض المرئى
ولذلك اى لما مر من ان مركزى تدويرهما ابدا مسامتان لمركز الشمس
يكون وسطهما مثل وسط الشمس والا لاختل امر المسامتة المذكورة وما يعرض
للقمر بالقياس الى الشمس المحاق وهو خلو وجهه المواجه لنا عن النور الواقع
عليه من الشمس لا لحيلولة الارض بينهما بل للاجتماع والزيادة اى ازدياد هذا
النور فى ذلك الوجه بسبب تباعده عنها والكمال اى كمال ذلك الازدياد
والنقصان اى انتقاص النور بحسب تقاربه منها وكسوف الشمس وهو ان يستتر
وجهها المواجه لنا عنا كلا او بعضا والخسوف وهو خلو كله او بعضه عن النور الواقع
من الشمس بسبب حيلولة الارض بينهما وبيان جميع ذلك ان جرم القمر فى
نفسه كمدار زق مائل الى السواد مظلم غير نورانى كثيف قابل للاستنارة
من غيره صيقل ينعكس النور عنه الى ما يحاذيه انما يستضىء استضاءة يعتد بها
بضياء الشمس لا بضياء غيرها من الكواكب لضعف اضوائها كالمرآة المجلوة
التى يستنير من المضىء المواجه لها وينعكس النور منها الى ما يقابلها فيكون النصف

النصف المواجه للشمس مستضيا ابدا لو لم يمنع مانع كحيلولة الارض بينهما والنصف
الاخر مظلما وهذا الحكم تقريبي لما بين في موضعه من ان الكرة اذا استضاءت
من كرة اكبر منها كان المستضيء اكثر من نصفها فعند الاجتماع وحواليه وهو
كون الشمس والقمر في موضع واحد من فلك البروج يكون القمر بيننا وبين الشمس
فيكون نصفه المظلم مواجها لنا فلا نرى شيئا من ضوءه وذلك هو المحاق
واذا بعد عن الشمس مقدارا قريبا من اثني عشر جزءا او اقل منه بقليل او اكثر
كذلك على اختلاف اوضاع المساكن فان المسكن اذا كان مدار القمر فيه
اقرب الى الانتصاب يكون رؤية الهلال فيه اسرع بل الرؤية تختلف
في مسكن واحد ايضا بسبب قرب القمر وبعده واختلاف عروضه وكونه في
اجزاء مختلفة من فلك البروج وغير ذلك ولذلك تعسر ضبطها بحيث اعرض
عنه المتقدمون واطنب فيه المتاخرون وهي غير مضبوطة بعد واما اختلاف الهواء
صفاء وكدورة والبصر حدة وكلالا وان كان له دخل في ذلك فقد قيل انه
لا عبرة به لتعذر ضبطه مال نصفه المظلم الينا ميلا صالحا فنرى طرفا منه وهو
الهلال ثم كلما ازداد بعده من الشمس ازداد ميل النصف المضيء الينا فازداد
ضياؤه اي نور القمر بالنسبة الينا وهو الزيادة حتى اذا قابلها صار تاما بينهما وصار
بالمواجهة الشمس لمواجهتنا وهو الكمال فاذا انحرف عن المقابلة بحسب قربه منها
شيئا فشيئا مال الينا شيء من نصفه المظلم ثم كلما ازداد ذلك الميل
ياخذ الظلام ايضا في الزيادة والضياء في النقصان بالقياس الينا وهو

النقصان حتى يمحق القمر عند الاجتماع ثانيا وهكذا الى غير النهاية والمشتبه
عليك شيء فاستعن من هذا الشكل



ولذلك اي لما مر من ان القمر مظلم في نفسه وانما يستضيء بضياء الشمس
اذا كان القمر عند الاجتماع او فيما يقرب منه على طريقة الشمس التي هي منطقة البروج
او قريبا منها بحيث يكون جرمه على خط يخرج من بصر اليها وذلك عند الرأس
او الذنب او يقربهما وحد ذلك القرب يختلف بحسب جهتي العقدة وكذا في
جانب واحد بحسب البقاع فحده في وسط الاقليم الرابع في الجانب الشمالي
من كل من العقدتين ثمانية عشر درجة وفي الجنوبي سبع درجات وتفصيل
الكلام في هذا المقام لا يليق بما نحن بصدده حال القمر بيننا وبين الشمس فيستر
ضوءها عنا كلا او بعضا وهو كسوف الشمس فان وقع مركزاهما على الخط المذكور
وكان قطراهما متساويين بحسب الرؤية ينكشف كلها بلا مكث وان كان قطر

قطرا بالضم كان الكسوف مكثا والكان اكبر يبقى منها حلقة نورانية تسمى حلقة النور والانكسوف

بعضها الانادرا وهذا السواد الذي يظهر في الشمس هو لون جرم القمر ولهذا يبتدأ سواد الشمس

من جهة المغرب لان القمر يلحقها من المغرب لكونه اسرع منها ثم اذا اخذ القمر يبرحها يبتدأ

الانجلاء ايضا من جهة المغرب لذلك المعنى اي لكون السواد الظاهر فيها لون القمر ولحوقها

من المغرب وهذه صورة الكسوف

واذا كان القمر كذلك على طريقة الشمس

او قريبا منها عند الاستقبال او بقربه و

هو كونهما في جهتين متقابلين من

فلك البروج حال بينهما الارض

ووقع ظلها على وجه القمر المواجه

للشمس كلا او بعضا فلم يصل اليه ضوء الشمس اصلا او بقدر ما وقع عليه الظل فيبقى ما لم يصل اليه

الضوء على ظلامه الاصلي وهو خسوف القمر وذلك عند كونه وقت الاستقبال في احدى

العقدتين او قريبا منها الى اثنى عشر درجة وانما لا يختلف حد القرب والبعد في الخسوف

باعتبار جهتي العقدة واختلاف البقاع كما يختلف في الكسوف لان الخسوف امر

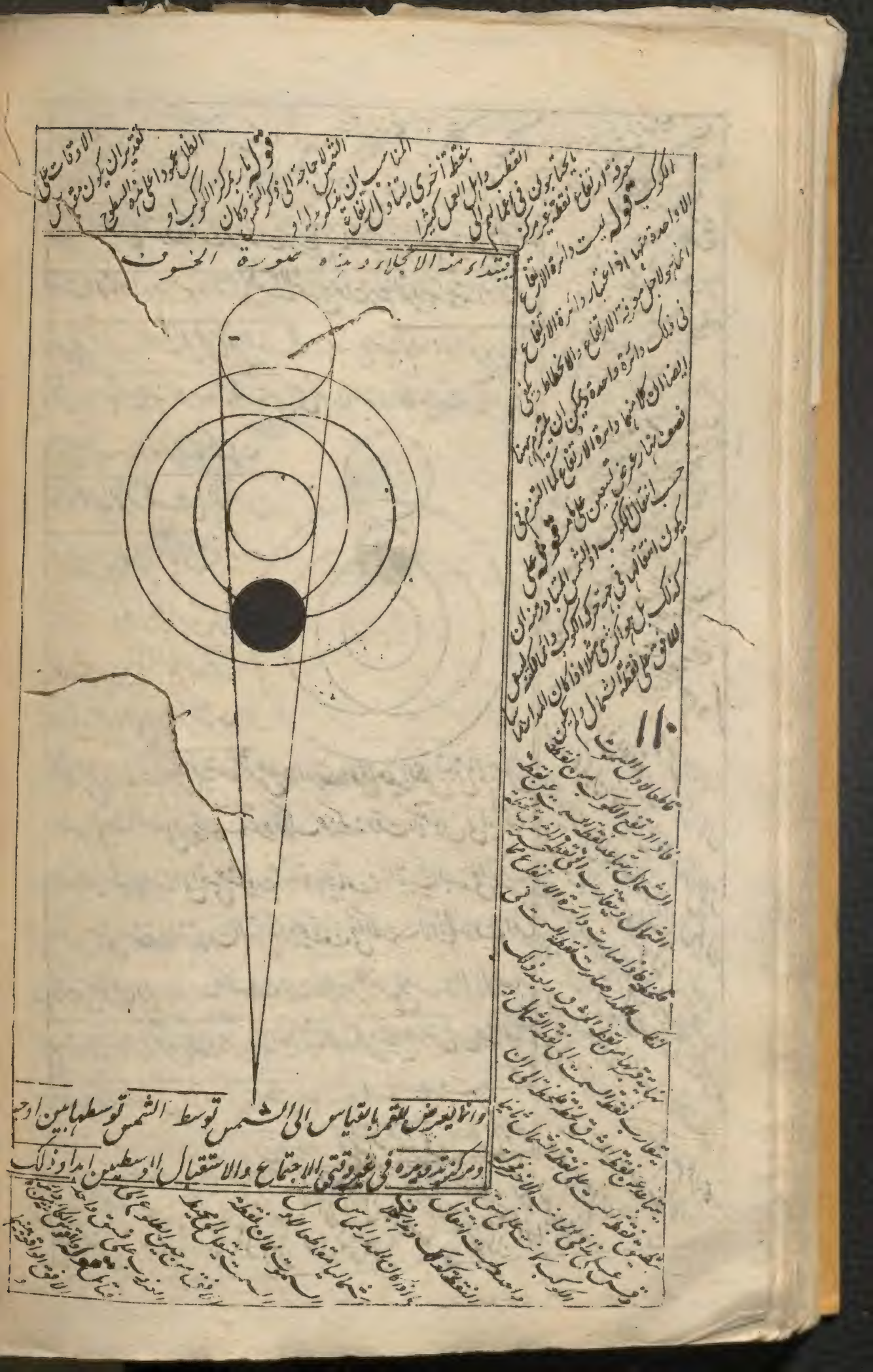
عارض للقمر في ذاته بخلاف الكسوف فانه امر يعرض للشمس بالنسبة الى الابصار

ويبتدي خسوف القمر وانجلاؤه من جهة المشرق لانه يلحقه ظل الارض من جهة المغرب

فيصل طرفه الشرقي اولا الى الظل فيباشره ذلك الطرف في

السواد اولا وكذلك يكون مرور طرفه الشرقي بالظل اولا

١٠٩


صورة الخسوف

وذلك لان مركز تدويره اذا قارن في اوجه مركز الشمس عند نقطة من فلك
البروج ولنفرض مثلا راس الحمل ثم تحرك عنها الاوج يوما بقليلة بحركة المائل
يا ط ز يح وبحركة الجوزهر ها ح ى لزم كلتا الحركتين على خلاف التوالي فيصير
حركته اي حركة الاوج المركبة من تينك الحركتين الى خلاف التوالي يا يب
يج ك وتحركت عنه اي عن اول الحمل الشمس قريبا من الدرجة يعني ها نط ح
ك فصار البعد بينهما وبين الاوج يب يا كو وتحرك مركز التدوير بحركة
المائل كب نج كب وكلتا حركتي الشمس والمركز الى التوالي فيكون البعد بينهما
نظرا الى حركتيهما كج كج مه ب مقدار فضل حركة المركز على حركة الشمس لكن
المائل يزيد المائل الى خلاف التوالي مقدار حركته اليه يعني حركته المركبة من حركته
الذاتية والعرضية التي تعرض عليه بحركة الجوزهر وهو يا يب يج ك فيبقى للمركز
الى التوالي يج ى الا بالتقريب وانما قال بالتقريب لان الباقي اكبر مما
ذكره بثلاثين وهو وسط القمر في اليوم بقليلة تقريبا فاذا انقص وسط الشمس
هو ها نط ح ك منه اي من وسط القمر المذكور وزيد على حركة المائل يعني
يا يب يج ك كان الحاصل يعني الباقي بعد النقصان بعد المركز عن الشمس
لكون الحركتين الى جهة واحدة والحاصل اعني المجموع بعد الزيادة بعد
اوج القمر عنها لكونهما في جهتين وكلاهما اي كل منهما بالتقريب يب يا كو فان
كلا من الباقي والمجموع يب يا كو فاذا رفع الثوالث لكونها اكبر من النصف
صار كما ذكره فيكون الشمس متوسطة بينهما ولذلك التوسط يقال لحركة المركز

من الاوج بحركة الحامل البعد المضاعف لانه اذا ضوعف البعد بين المركز و
الشمس كان مثل البعد بين المركز والاوج ويلزم من ذلك التوسط ان
يكون المركز عند تربيعه للشمس مساويا وسطيا في الحضيض وعند الاستقبال و
الاجتماع كذلك في الاوج فيكون المركز يبلغ الاوج والحضيض في كل دورة
وسطية تقريبا دفعتين وانما قلنا تقريبا لانه انما يبلغ اليهما مرتين في اكثر من دورة
بقريب من برج ويمكن ان يكون مراده من الدورة عود المركز الى وضع كان
له مع الشمس كالاجتماع وغيره ومثل هذا الارتباط الذي ذكرناه في القمر من توسط
الشمس بين اوجه ومركز تدويره يعرض لمركز تدوير عطارد من توسط اوجه
الاول بينه وبين اوجه الثاني لان حركة مركز تدويره بحركة الحامل الى التوالي
ضعف حركة اوجه الثاني بحركة المدير الى خلافه ولكن المدير يتمثل حركته بحركة
الحامل بل مركز التدوير الى خلاف التوالي فيبقى فضل حركة المركز من ذلك
الاوج بحركة الحامل الى التوالي مثل حركة المدير بل الاوج الى خلافه فاذا تقاربا
اعني المركز والاوج الذي في المدير اي الاوج الثاني في الميزان عند الاوج
الاخر الممثل اي الاول على ما كان في ذلك الزمان واما الآن فانما
يتقاربان عنده في العقرب ثم تحركا عنه فاي بعد يحصل عنه اي عن الاوج
الممثل للاوج الذي في المدير الى غير التوالي يحصل للمركز عنه الى التوالي
فيكون الاوج الاول دائما متوسطا بين الاوج الثاني ومركز التدوير
الاحيين اقترانهما ويكون المركز عند تربيعه للاوج الاول في الحضيض التالي

الثانی وعند مقابلته ومقارنته فی الاوج الثانی فیکون بعده الابعد عن مرکز
العالم عند المقارنة لکونه فی الاوجین معا واما بعده الاقرب فقد وجد بالاستقراء
فی تثلیثی الاوج ای بعد مجاوزته التربیع الاول وقبل وصوله الی التربیع الثانی
حتی انهما ای المرکز والاوج الثانی یقترنان فی الدورة الوسطیة بالتقریب
القریب من التحقیق مرتین مرة فی المیزان ومرة فی الحمل ویتقاطران مرتین
وذلک عند بلوغ احدهما الجدی ایهما کان والاخر السرطان کل
ذلک فی ذلک الاوان ولا یخفی علیک الحال فی هذا الزمان وفی هذا
المقام کلام اشار الیه صاحب التذکرة فمن اراد تحقیقه فلیرجع الی شرحها
للمولی المدقق نظام الدین النیشابوری تغمده الله سبحانه بغفرانه

المقالة الثانیة فی بیان الارض وما یتعلق بها وهی ثلثة ابواب

الباب الاول فی المعمور من الارض وطوله وعرضه وقسمته الی الاقالیم السبعة

الارض کریة الشکل کما سلف فی المقدمة ویبتنی
علیها مسائل غریبة وهی انه یتیسر السیر علی جمیع الارض وفرض تفرق
ثلثة اشخاص من موضع معین بان سار احدهم نحو المغرب والاخر نحو
المشرق واقام الثالث حتی عاد الیه السائر الی المغرب من المشرق والسائر
الی المشرق من المغرب فی وقت واحد لکان الایام التی عدها المغربی
فی مدة الدور انقص من ایام المقیم بواحد وایام المشرقی ازید منها بواحد
ویتفرع علیها مسائل غریبة یسئل عنها کما یقال هل یجوز ان یکون یوم

بعينه جمعة عند تخفض وخميسا عند اخر وسبتا عند ثالث وغير ذلك مما هو من هذا
القبيل فيجاب بالجواز ويستغرب هذا ويفرض عليها ثلث دوائر احديها في
سطح معدل النهار وهي خط الاستواء كما تعرف والثانية في سطح افق خط الاستواء
والثالثة في سطح دائرة نصف النهار وكلتاهما في منتصف المعمورة بخط الاستواء
فالاولى تقطع الارض بنصفين جنوبي وشمالي والثانية تنصف كلا من نصفيها
المذكورين فيصير الارض منهما اربعا ربعان جنوبيان وربعان شماليان
والمعمورة منها احد الربعين الشماليين وهو المشهور بالربع المسكون على ما يرى
فيه من الجبال والصحارى والمروج والبحار ونحوها كالاجام وغيرها من المواضع
الخربة يعني ان المعمور منها هو هذا الربع مع ان اكثره خراب في زماننا هذا
وسائر الارباع خراب ظاهرا والا لوصل خبرهم الينا غالبا ويحتمل ان يكون
بيننا وبينهم بحار مغرقة وجبال شاهقة وبوار بعيدة تمنع وصول الخبر الينا
غير ان احد الربعين الجنوبيين قد حكي ان فيه قليلا من العمارة كما سيجيء واما
ما يحكى من قصة وقعت في نوبة اسكندر ذي القرنين فالظاهر انها موضوعة
لا اصل لها والله اعلم بما في ملكه والدائرة الثالثة من تلك الدوائر الثلث تقطع
المعمور بنصفين غربي وشرقي ونقطة التقاطع بين الدائرة الاولى والثالثة
في جهة العمارة تسمى قبة الارض ووسطها وقبة الارض ويقال للثانية
منها افق القبة وافق وسط الارض والثالثة نصف نهارها ونصف
نهار وسطها لا لانهما هما بل انهما في سطحيهما وذهب بعضهم الى ان قبة

جهة الارض وسط المعمورة وهو ما يكون طول التسعين درجة وعرضه نصف جميع
الارض اعنى ثلاثا وثلثين درجة وعرض المعمورة من الارض سواى ست و
ستون درجة وهو الف واربعمائة وست وستون فرسخا وثلثا فرسخ
وابتداؤه من خط الاستواء على ما ذكره بطلميوس فى المجسطى فكان عنده حينئذ
ان الاظلال فى نصف نهار الاعتدالين لا يقع فى شىء من المعمورة نحو الجنوب
الا ان بطلميوس بعد ما صنف المجسطى زعم فى كتابه المسمى بجغرافيا اى صورة
الاقاليم انه وجد وراء خط الاستواء فى اطراف الزنج والحبشة عمارة على
بعد يوكه اى ست عشرة درجات وخمس وعشرون دقيقة لكن المعتبر منها الا
يبلغ عشرة درجات فظهر ان ابتداءه حيث العرض فى جهة الجنوب يوكه و
انتهاؤه حيث العرض فى جهة الشمال سو فيكون عرض العمارة على زعمه هذا
قب كه اى اثنين وثمانين درجة وخمسا وعشرين دقيقة وهى الف وثمانمائة و
احد وثلثون فرسخا ونصف فرسخ تقريبا وطول العمارة قف اى مائة و
ثمانون درجة وهو اربعة آلاف فرسخ وانما حكم بذلك لانه وجد فى ارصاد
حوادث الفلكية كالخسوفات تفاوت بين ساعات الواغلين فى المشرق
وبين ساعات الواغلين فى المغرب اثنتا عشرة ساعة مستوية ولم يوجد
اكثر من هذا واعتبر ابتداءه من المغرب عند المعتبرين من اصحاب الصناعة
وهم اليونانيون اما لانه اقرب نهايتى العمارة اليهم فكان حاله محققة عندهم واما
ليكون ازدياد عدد الطول على توالى البروج وتابعهم الجمهور فيه الا ان بعضهم

قوله اما لارادة امور وبعد تخرج من النقطة المحمود بعلم يكون بحيث لا يمكن ان يرى المتناهى كما صرح به فى التحرير لان الخط المتناهى ابدا
النقطة عن الخط هو الخط الخير

كما المتاخرين منهم ومن تابعهم ياخذه من ساحل البحر المحيط الغربي المسمى عندهم
اوقيانوس لكونه آخر العمارة في جهة المغرب في زمانهم وبعضهم كبطلميوس وغيره
من المتقدمين ومن تابعهم من جزائر ست مسماة بجزائر الخالدات وجزائر السعداء
واغلة في هذا البحر على سمت ارض الحبشة وبعدها من ساحله ى اى عشر درجات
وقد كانت في القديم معمورة والآن مغمورة في الماء ولذلك يقيد الاطوال الموضوعة
في الكتب بانها جزايرية او ساحلية دفعا للالتباس ويختلف القبة لان
طولها تسعون درجة ابدا ومن المشرق عند علماء الهند اما لقربه منهم واما ليكون
زيادة الطول في جهة الحركة الاولى وهو عندهم موضع يسمى كنك وثروحلى ان
ارصادهم كانت هناك وهو آخر العمارة في جهة المشرق على زعمهم والبعد بينه
وبين الجزائر مائة وثمانون درجة ثم قسم هذا المعمور من الربع المذكور بسبع قطاع
مستطيلة طولها من المغرب الى المشرق بفرض سبعة خطوط مستديرة او
ثمانية على موازاة خط الاستواء وتسمى تلك القطاع السبع الاقاليم السبعة
وكل قطعة منها اقليم وهو قطعة من بسيط الارض ينحصر بين نصفي دائرتين متوازيتين
وموازيتين لخط الاستواء ان لم يكن احديهما وبين قوسين محصورتين بينهما من
افق القبة طولها من المغرب الى المشرق نصف دور وعرضها شئ قليل
على ما يجيء تفصيله ولا يذهب عليك ان اول كل اقليم اطول من آخره فان
اطول الاقاليم يتقاصر بحسب البعد عن خط الاستواء حتى يكون طول آخر الاقليم
الاخير الفا وست مائة وسبعة وعشرين فرسخا بالتقريب مع ان طول

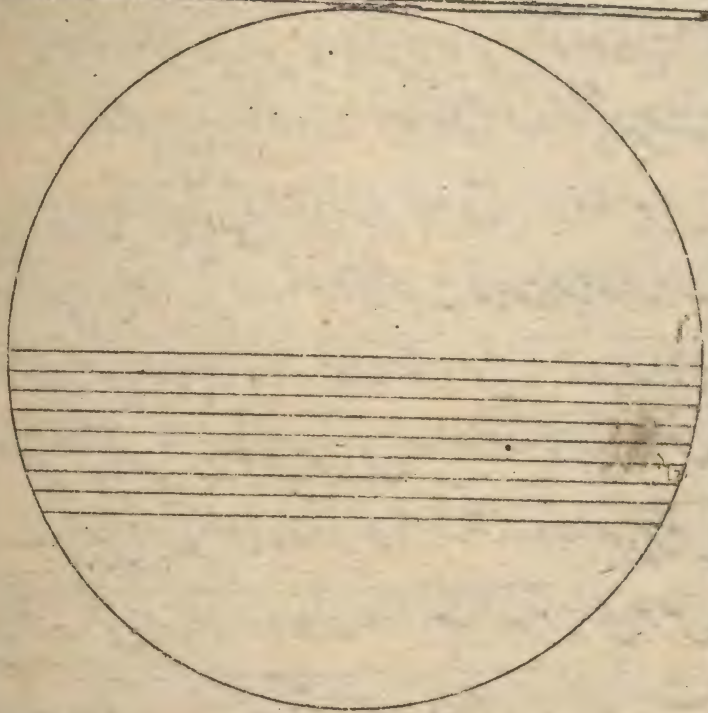
طول الاول اربعة الاف فرسخ وابتداء الاقليم الاول من ا ای من خط الاستواء
والنهار هناك ابدا ب ب ای اثنا عشرة ساعة كما ستعرف فی الباب
الثانی انشاء الله تعالی وعند بعضهم وهو الجمهور من حيث النهار اعنی
النهار الاطول من السنة ب ب ای اثنا عشرة ساعة وخمس واربعون
دقيقة والعرض الشمالی ب ب م ای اثنا عشرة درجة واربعون دقيقة فانهم
لا يعدون هذا المقدار من الاقاليم كما يجیء ووسطه اصطلاحا بالاتفاق حيث
النهار الاطول ب ج ای ثلث عشرة ساعة والعرض ب ز ای ست
عشرة درجة وسبع وثلثون دقيقة وقد وقع فی هذا الاقاليم بعض بلاد البربر و
كوهران وسودان المغرب والنوبة والحبشة كمعدن الذهب من بلاد
السودان ودنقلة مدينة النوبة وجرمی دار الملك الحبشة واكثر بلاد اليمن
مثل زبيد وعدن وشجر وصنعاء وسباء وظفار وقلهات وحضرموت ومدينة
الطيب ومعلا وقصب وصحار قصبة عمان والطرف الجنوبی من ارض الحجاز و
بعض خليج فارس وجزيرة كرك وبعض البلاد الجنوبية من السند والهند وسواحل
البحر الجنوبی وبعض ارض الصين وفيه من الجبال والانهار العظيمة عشرون جبلا
وثلثون نهرا وعامة اهله السود وابتداء الاقليم الثانی وهو لا محالة آخر الاقليم
الاول حيث النهار الاطول ب ج ب ای ثلث عشرة ساعة وخمس عشرة
دقيقة والعرض ك ز ای عشرون درجة وسبع وعشرون دقيقة و
وسطه حيث النهار ب ج ل ای ثلث عشرة ساعة وثلثون دقيقة والعرض

ادم اى اربع وعشرون درجة واربعون دقيقة وفيه بعض بلاد البربر وبعض
بلاد افريقية والصعيد الاعلى وبعض بلاد جزيرة العرب كمدينة رسول الله
صلى الله عليه وسلم ومكة شرفهما الله تعالى والطائف وجهم وقطيف وبحرين و
فيه هرموز من كرمان ومعظم بلاد السند ومنها منصورة ومعظم بلاد الهند و
منها دهلى وبعض بلاد الصين وفيه من الجبال سبعة وعشرون ومن الانهار
مثلها وعامة اهله بين السواد والسمرة وابتداء الثالث حيث النهار بج مه
اى ثلث عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة والعرض كزل اى سبع وعشرون
درجة وثلثون دقيقة ووسطه حيث النهار يد اى اربع عشرة ساعة والعرض
ل م اى ثلثون درجة واربعون دقيقة وفيه بعض بلاد طنجة والبربر وافريقية
وفيه السوس وقيروان وطرابلس المغرب واسكندرية ومصر ودمياط ودمين و
بيت المقدس وطبرية ودمشق وكوفة ومدائن وبغداد وواسط وبصرة وعسكر
واهواز واصفهان وفارس وبرد ويزد وسيرد مدينة كرمان وخبيص منه وسجستان
وكيج وبست وزابل وملتان من السند وقندهار من الهند وقشمير ودار الملك
اهل الصين وفيه من الجبال ثلثة وثلثون ومن الانهار اثنان وعشرون عامة
اهله السمر وابتداء الرابع حيث النهار يد اى اربع عشرة ساعة وربع ساعة
والعرض لج لز اى ثلث وثلثون درجة وسبع وثلثون دقيقة ووسطه
حيث النهار يدل اى اربع عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض لو كب
اى ست وثلثون درجة واثنان وعشرون دقيقة وفيه طنجة وبلاد افريقية وجزيرة

وجزيرة نارودس وقبرس وانطاليه وطرسوس وطرابلس الشام وانطاكيه و
حلب وملطيه وآمد واذربيجان ونصيبين وموصل وسر من راى وارميه و
مراغه وتبريز وحلوان واردبيل وسهرورد وزنجان ونهاوند وسلطانيه
وهمدان وابهر وكرخ وقزوين والديلم وساوه والموت وقم وابل وكاشان و
ساريه وسمنان ودامغان واستراباد وبسطام وجرجان واسفرائن و
شهرستان وسبزوار وطوس ونيشابور وتون وزرنج وهراة وسرخس و
مرو وشاهجان وخوجان وفاريان وخراسان وغرجستان وغور وبلخ
وترمذ وصغانيان وبدخشان والتبت الداخل وجبال قشمير وبعض بلاد ختن و
خطا وشمال بلاد الصين وفيه خمسة وعشرون جبلا واثنان وعشرون نهرا و
عامة اهله بين السمرة والبياض وابتداء الخامس من حيث النهار يدمه اى ربع
عشرة ساعة ونصف وربع ساعة والعرض مج ندا اى ثمان وثلثون درجة
واربع خمسون دقيقة ووسط حيث النهار يدمه اى خمس عشرة ساعة والعرض ما به
اى احدى واربعون درجة وربع درجة وفيه بلاد اندلس وبعض بلاد الروم
كمورية وقونية واقسراى وقيصرية وسيواس وارزن الروم وديار ارمنية وسن
وخوارزم وبخارا ونسف وسمرقند وكش وشاس وحدود طراز وخجند وفرغانة و
حدود كاشغر وختن وتنكت واقصى بلاد الترك وفيه ثلثون جبلا وخمسة عشر
نهرا وعامة اهله البيض وابتداء السادس حيث النهار يه اى خمس عشرة
ساعة وربع ساعة والعرض مج كب اى ثلث واربعون درجة واثنان و

عشرون دقيقة ووسط حيث النهار يه ل اى خمس عشرة ساعة ونصف و
العرض مه كا اى خمس واربعون درجة واحدى وعشرون دقيقة وفيه شمال
ابلس وبلاد طالية من افرنجة وبعض بلاد الروم مثل قسطنطينية وبلاد الروس و
الصقالبة وبلاد آس والآلان وموقان وخزر وبلان وسعسه وتسين واشق
ول مسطم تركستان والمالغ بيش بالغ وقراقوم وخان بالغ وبعض
مساكن اتراك الشرق وفيه احد عشر جبلا واربعة انهر والغالب
على اهله الشقرة وابتداء السابع حيث النهار يه مه اى خمس عشرة ساعة و
ونصف وربع ساعة والعرض مز يب اى سبع واربعون درجة واثنتا عشرة
دقيقة ووسط حيث النهار يو اى ست عشرة ساعة والعرض مح نب اى
ثمان واربعون درجة واثنان وخمسون دقيقة وفيه بعض الصقالبة والروس و
بلغار وغياض وجبال ياوى اليها اتراك كالوحوش وشمال بلاد ياجوج وماجوج
ونهايات مساكن اتراك الشرق وفيه من الجبال والانهار كما فى السادس ولون
اهله بين الشقرة والبياض واخره آخر العمارة عند بعضهم وهو من اعتبر ابتداء الاقليم
الاول من خط الاستواء وعند بعضهم وهو الجمهور ينتهى الى حيث العرض ن ك
اى خمسون درجة وعشرون دقيقة والنهار ست عشرة ساعة وربع وهو
الموافق لما فى التذكرة والتحفة واما ما يوجد فى بعض النسخ من ان آخره حيث العرض
خمس وخمسون درجة فلا اعتماد عليه وانما صار عرض ما بين ابتداء الاقاليم الاول
الى وسطه وما بين وسط السابع الى اخره على مذهب من جعل اول الاول اخط

خط الاستواء واخر الاخير اخر العمارة اكثر بكثير مما بين اوائل الاقاليم الباقية
واوساطها ومما بين اوساطها واواخرها لتفرق العمارة فيها جبر النقصان
الناشي من التفرق في العمارة بالكثرة الحاصلة فيها بزيادة العرض و
لهذا المعنى اي لتفرق العمارة وقلتها بحيث لا يعتد بها لا يعدون
بالاتفاق من الاقاليم ما وراء خط الاستواء من العمارة ولهذا لا يعد
بعضهم اي الجمهور من الاقاليم ما بين خط الاستواء الى عرض
ب م مع وجود العمارة فيه بلا اشتباه ولا ما بين عرض
ن ك الى اخر العمارة فان وراء هذا العرض اي عرض
ن ك عمارات على ما زعموا ان في عرض سبع اي ثلث
وستين درجة جزيرة معمورة تسمى تولي واهلها يسكنون
الحمامات لشدة البرد في اوانه والنهار هناك عشرون
ساعة والمشهور انها منتهى العمارة وفي عرض سد اي اربع
وستين درجة والمذكور في الكتب كما في المختصر اربع و
ستون درجة ونصف عمارات اهلها قوم من الصقالبة
لا يعرفون على ما ذكره بطلميوس في المجسطي فعلى هذا يكون هو
منتهى العمارة والنهار هناك احدى وعشرون ساعة
وفي عرض سو عمارات سكانها شبيهة بالوحوش وهو اخر العمارة
وكر في جغرافيا والنهار هناك ثلث وعشرون ساعة وهذه صورة الاقاليم



الباب الثاني في خواص خط الاستواء يبتدي نصفه الذي هو
مبدأ الاقليم الاول على من ساحل البحر المحيط المغربي وتمر على جنوب سودان
المغرب وشمال جبال القمر التي هي منابع النيل ثم على صحاري السودان
وبواديهم التي يجلب منها الخصيان السود ثم على شمال جزائر الزنج و
معظم بلادهم ثم على وسط جزائر ديوه وعلى جنوب جزيرة سراذيب مين
جزيرتي كلرو سريرة ثم على جزيرة زاوة المسماة بارض الذهب ثم على كنك
در ثم على جزيرة يسميها الهنود جمكوت وهي آخر عمارة يصل اليها والموضع
التي لها عرض اما خط الاستواء فمن خواصه ان معدل النهار تسامت
رؤس اهله اذ هو في سطحه وكذا الشمس ثم سمت راس اهله عند بلوغها القطبين الا

الاعتدالين لكون مدار هذا هو المعدل وكل من هاتين النقطتين يكون مبدأ
للصيف عندهم اذ هو وقت كون الشمس اقرب الى سمت الراس كما
ان مبدأ الشتاء هو وقت كونها ابعد منه فمبدأ شتائهم هو وقت بلوغ الشمس
نقطتي الانقلابين ولهذا يكون فصولهم ثمانية صيفين وشتائين وربيعين و
خريفين اذ لا بد من تخلل ربيع بين شتاء وصيف وتخلل خريف بين
صيف وشتاء فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنها الى اول
السرطان خريف ومنه الى اواسط الاسد شتاء ومنها الى اول الميزان
ربيع ومنه الى اواسط العقرب صيف ومنها الى اول الجدي خريف ومنه
الى اواسط الدلو شتاء ومنها الى اول الحمل ربيع ومدة كل منها زمان قطع
الشمس برجا ونصف برج على الجليل من النظر واما الدقيق فيقتضي ان يكون
مبدأ الربيع والخريف هناك جزء يكون ميله نصف الميل الاعظم وذلك
الجزء متقدم على وسط الثور والعقرب ومتاخر عن وسط الاسد والدلو
كما لا يخفى على من له معرفة بحال الميل ولا يذهب عليك ان ازمنة الفصول
على كلا التقديرين لا يجب ان يكون متساوية وان افق ويسمى افق
الفلك المستقيم وافق الكرة المنتصبة لاستقامة حركة الفلك وانتصابه
هناك كما يشير اليه ينصف معدل النهار وجميع المدارات اليومية على زوايا
قائمة بالسادس عشرة من اولي الكرثا وذو سيوس لانه يمر بقطبيها ويكون
هناك دور الفلك دولابيا اعني كما يخرج العصامية من سطح الماء على زوايا

عامة ولا يكون كوكب ولا نقطة في الفلك الا وهو يطلع ويغرب لانقسام المدارات كلها بالافق
هناك الا قطبي العالم فانهما يكونان على الافق لا يطلعان ولا يغربان فلو فرضنا
كوكبا يكون نقطة من تخنه على القطب يكون بعضه ظاهرا وبعضه غائبا لا على التعيين
ما دام كذلك ويكون القسي الظاهر المدارات كالتي تحت الارض فلذلك
يكون النهار والليل ابدا متساويين تقريبا لا تحقيقا لانه يقع تفاوت بينهما
من جهة الاختلاف الواقع بين حركة الشمس مدة كونها فوق الارض وبين
حركتها مدة كونها تحتها بالسرعة والبطوء الا اذا اتفق بلوغها الاوج او الحضيض
في احد طرفي النهار فانه حينئذ يكون ذلك النهار مساويا لليلة المتقدم او
المتاخر عنه كل منهما بست ساعة اذ اليوم بليلة اربع وعشرون ساعة
ويكون نهار كل كوكب اي لمدة كونه فوق الارض كليلة اي كمدة
كونها تحتها كما عرفت في مساوات الليل والنهار ويكون اكثر ميل
الشمس عن سمت الراس في الشمال والجنوب بقدر واحد وذلك
بقدر غاية ميل فلك البروج عند معدل النهار لما مر من ان المعدل مار بسمت
رؤسهم وان الشمس في سطح منطقة البروج دائما واما المواضع المائلة
الى الشمال عن خط الاستواء التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا وهي
خمسة اقسام كما يشير اليها مفصلا فمن خواصها العامة الشاملة لجميع اقسامها
ان افاقها تسمى الآفاق المائلة لكون حركة الفلك فيها مائلة غير
مستقيمة بنصف معدل النهار وحده منصفين دون غيره من المدارات اذا

اذ لو نصفتها ايضا لكانت مارة بقطبيها لما تبين في الخامس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس
من ان كل عظيمة تقطع صغيرة بنصفين فهو يمر بقطبيها لكن لا على زوايا قائمة اذ لو قطعت
على قوائم لمرت بقطبيه بالرابع عشر من تلك المقالة فيكون دور الفلك هناك
جماليا لا مستقيما ولا رحويا وتقطع المدارات التي تقطعها كلها بقطعتين مختلفتين
فالقسي الظاهرة للمدارات الشمالية اعظم من التي تحت الارض والجنوبية بالخلاف
لما ثبت في التاسع عشر من ثانية اكرثاوذوسيوس من ان كل عظيمة مائلة على
دوائر متوازية فهي تقطعها بقسي مختلفة ما خلا اعظم المتوازية ويكون قطعها العظمى بين
قطب الظاهر واعظم المتوازية وهي القسي الظاهرة من الشمالية والخفية من الجنوبية
فيما نحن فيه وقطعها الصغرى بين اعظم المتوازية والقطب الخفي وهو القسي الظاهرة
من المدارات الجنوبية والخفي من الشمالية ولذلك اي لاختلاف القطع
الظاهرة والخفية من المدارات سوى المعدل لا يستوي الليل والنهار فيها
اي في تلك المواضع الا عند بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين وذلك في يوم
النيروز والمهرجان اذ عند ذلك يكون مدارها معدل النهار وقد عرفت انه
منتصف بتلك الآفاق وانت خبير بان مركز الشمس لا يبقى على معدل النهار
مدة يوم بليلته فيقع تفاوت ما بين الليل والنهار بهذا الاعتبار كما يقع بسبب
اختلاف حركة الشمس اللهم الا ان يتفق التحويل في طرفي النهار فان اتفق في
اوله لا يبقى التفاوت بينه وبين ليلته قيد وان اتفق في آخره لا يبقى بينه وبين
ليل بعده واما التفاوت التي يحصل بسبب اختلاف حركة الشمس فقد عرفت

امره ويكون النهار اطول من الليل عند كون الشمس في البروج الشمالية
لكون القوس الظاهرة من مدار ها اعظم من الخفية وعند كونها في البروج الجنوبية
اقصر بعكس ذلك والمتكلف ان يقول بامكان تساويهما بناء على اختلاف حركة
الشمس اذا كان بعد المدار وعرض البلد قليلا جدا وكلما كان عرض البلد اكثر كان
مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر وذلك لان سمت الراس مائل في هذه
المواضع لامحالة عن معدل النهار الى الشمال اذ الفرض انها مائلة عن خط الاستواء
اليه وبقدر ميله يرتفع القطب الشمالي عن الافق والمدارات التي في ناحيته ويحط القطب
الجنوبي والمدارات التي تليه كما لا يخفى على من له تخيل فكلما ازداد العرض يعني
بعد المواضع عن خط الاستواء ازداد ميل سمت الراس عن معدل النهار وبهذه
العناية يندفع ما قيل من ان الجزء عين الشرط فازداد ارتفاع القطب الشمالي
والمدارات التي تليه فازداد فضل قسميها الظاهرة على التي تحت الارض و
مقدار ذلك الفضل هو فضل النهار على لياليها حين كون الشمس في تلك
المدارات وكذا ازداد انحطاط القطب الجنوبي والمدارات التي عنده وازداد
فضل قسميها التي تحت الارض على الظاهرة وهو فضل الليالي على النهر عند كونها
في تلك المدارات فكلما ازداد العرض ازداد فضل النهر على الليالي
والليالي على النهر وذلك ما اردناه وكل مدار بعده عن القطب الشمالي
مثل ارتفاع القطب عن الافق فانه يماس الافق من فوق لامحالة فهو
بجميع ما فيه اي ما ينسب اليه ما فيه وجميع ما يحويه دائرة الى القطب الشمالي من

من الكواكب والمدارات ابدى الظهور لا يغرب شيء منه ونظيره من ناحية الجنوب
وهو الذي بعده عن القطب الجنوبي مثل ذلك بجميع ما فيه وما يحويه الى القطب الجنوب
ابدي الخفاء لا يطلع شيء منه وكل ذلك ظاهر عند من له قلب سليم وهذه المواضع
التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا اقسام لان عرضها اما اقل من الميل الاعظم او مساو
له او زائد عليه فما نقص عن تمامه او مساوله او زائد عليه فهذه خمسة اقسام ثم نقص
كل قسم منها بخواص منها المواضع التي عرضها اقل من الميل الاعظم الذي
لفلك البروج عن معدل النهار وهو القسم الاول من تلك الاقسام فالشمس
تسامت رؤس اهلها في السنة مرتين مرة في الربيع الزيبي ومرة في الصيفي
وذلك عند بلوغها نقطتين عن جنبتي نقطة الانقلاب الصيفي ميلهما عن معدل
النهار في جهة الشمال مثل عرض البلد اذ مدار هذين الجزئين يمر بسمت راس
ذلك البلد وفصول السنة في هذه المواضع اما ثمانية ان كانت قريبة من خط
الاستواء الا ان فيها تفاوتا ليس فيه وكلما كان هذا المواضع اقرب كان
فصوله اشبه واما اربعة ان كانت بعيدة عنه كما في باقي الاقسام غير ان فيها تفاوتا
ليس في فصول الاقسام الباقية فليتامل ومنها المواضع التي عرضها مثل
الميل الاعظم فالشمس تسامت رؤسهم في السنة مرة واحدة وذلك عند
بلوغها نقطة الانقلاب الصيفي لان مدار هذه النقطة هو مدار تلك المواضع
والمواضع التي هي من خط الاستواء الى هذا العرض يعني المواضع التي لا عرض
لها والتي لها عرض اقل من الميل كله ذوات ظلين ولما كان فيه اجمال بالنسبة

الى التسعين من المراد بقوله اعنى ان الظل المستوى فيها وستعرفه فى الباب
الثالث انشاء الله تعالى من انه الظل الماخوذ من المقياس القائم عموداً على
سطح الافق يكون فى نصف النهار تارة الى الجنوب وذلك مدة كون
الشمس فى احدى القوسين المحصورتين بين فلك البروج بين النقطتين اللتين تمر
مدارهما بسمت راس اهلها اعنى القوس التى من البروج الشمالية واخرى الى الشمال
وذلك مدة كونها فى القوس الاخرى واما عند كونها فى تينك النقطتين فلا ظل
والمواضع التى من هذا العرض الذى يساوى الميل الاعظم الى عرض تسعين
يعنى المواضع التى على هذا العرض والتى بينه وبين عرض تسعين ذوات ظل واحد
اعنى يكون الظل الى الشمال فقط لان الشمس عند وصولها الى نصف النهار
فى ارتفاعها الاعلى فى تلك المواضع لا تكون شمالية عن سمت راس
اهلها اصلا فلا يقع الظل جنوبيا قطعاً بل هى تكون اما على سمت الراس و
ذلك عند كونها فى المنقلب الصيفى فى المواضع التى تساوى عرضها الميل الكلى
فح لا ظل واما جنوبية وذلك عند كونها فى غير ذلك فيقع الظل ح الى جهة
الشمال واما عرض تسعين فلا تمشى فيه القول بان الظل جنوبى او شمالى لعدم
تعينها فيه ومنها المواضع التى عرضها اكثر من الميل الاعظم واقل من تمامه فان
الشمس لا تسامت راس اهلها بل تكون جنوبية عنها دائما حين كونها على دائرة
نصف النهار فوق الارض ولا يخفى ان هذا الحكم على ما ذكره المص غير مختص بهذا
القسم بل هو شامل للقسمين الاخرين ايضا ولو اجرينا كلامه على اطلاقه للزم ان

اهمال القسم الثالث بخصوصه فاذن لابد من الاضراب الذي كما ذكرنا
ليختص به ومنها المواضع التي عرضها مثل تمام الميل الاعظم وذلك سو
كه امي ست وستون درجة وخمس وعشرون دقيقة بناء على ان
الميل كله ثلث وعشرون درجة وخمس وثلثون دقيقة على ما وجده اكثر
المتاخرين فان قطب فلك البروج الشمالي اذا بلغ دائرة نصف
النهار في ارتفاعه الاعلى بحركة الكل وقع على سمت الراس لان ميله
يساوي عرض تلك المواضع وح ينطبق دائرة البروج على الافق لكونهما
عظيمتين وانطباق قطبي احدهما على قطبي الاخر فيكون اول الحمل على نقطة
المشرق والجدي على نقطة الجنوب والميزان على نقطة المغرب والسرطان
على نقطة الشمال وذلك لانه ح ينطبق الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
على دائرة نصف النهار ويلزم منه ومما عرفته من انطباق دائرة البروج
على الافق ان ينطبق نقطتا الانقلابين على نقطتي الشمال والجنوب
فينطبق الاعتدالان على نقطتي المشرق والمغرب وانما كان المنطبق على
نقطة الجنوب هو راس الجدي وعلى نقطة الشمال هو راس السرطان دون
العكس لامتناع ضرورة الجدي شماليا من المعدل والسرطان جنوبيا
عنه ولما كان توالي البروج من المغرب الى المشرق كان الحمل على نقطة
المشرق والميزان على نقطة المغرب وذلك ما اردنا بيانه فاذا زال
قطب البروج بحركة الكل عن سمت الراس نحو المغرب طلعت ستة

١٢٩

كل نقطة من فلك البروج ويمكن ان يخرج
منها دائرتان مماستان لاعظم الابدية
الظهور على نقطتين من الجانبين على
النقطة التي هي مبدأ المطالع اذا خرج منه عظيمتان مماستان لاعظم
الابدية الظهور فلا بد ان يختلف نقاطهما
مع المعدل وح لا يتعين المطالع على ما
ذكره الشارح والحاصل ان ما ذكره انما
هو المقصود لكن هذا لا يضر لانه ليس بشرط
للمطالع بل يعلم من احكامه

من البروج دفعة لزوال انطباق دائرة البروج على الافق وتناصفها على
نقطتين عند نقطتي الشمال والجنوب وهي البروج التي كانت في النصف
الشرقي على الافق وهي من اول الجدي الى اول السرطان وغربت
الستة الاخرى دفعة ثم ياخذ النصف الطالع في الغروب جزءا فجزءا بحيث
يستغرق غروبه النصف الغربي من الافق في مده دورة والنصف الغارب
في الطلوع كذلك بحيث يستغرق طلوعه النصف الشرقي منه في تلك المدة
فاذن قد طلع النصف من فلك البروج لا في زمان وغرب في مده دورة
والنصف الآخر على عكس ذلك فجميع الدور هناك مغارب لذلك النصف
ومطالعة نقطة كما انه مطالع لهذا ومغارب هي وذلك ما وعدنا الاشارة اليه
ومدار السرطان هناك لا يغرب لما سلف من ان كل مدار بعده عن القطب
الشمالي مثل ارتفاع القطب على الافق فهو ابدي الظهور فاذا بلغه الشمس
لم تغرب حتى تجاوزه فيكون النهار الاطول كذا اي اربعا وعشرين ساعة اذ الشمس
لا تغرب عند بلوغها ذلك المدار في جميع دورتها فيكون مدة الدور كلها نهارا
هذا بحسب الظاهر واما النظر الدقيق فهو يحكم بامكان كون النهار الاطول قريبا من
ثمانية واربعين ساعة وذلك اذا اتفق حلول الشمس في نقطة الانقلاب
الصيفي عند بلوغها نقطة الشمال وكذا الليل الاطول يكون اربعا وعشرين
ساعة اذ بقدر ما يعرض للمدارات الشمالية من الظهور الابدي وعظم القسي
الظاهرة يعرض نظائرها للمحفل الابدي وعظم القسي التي تحت الارض كما

كما سلف فلا يطلع شيء من مدار راس الجدي هناك فاذا كانت الشمس
على ذلك المدار لا تطلع في جميع الدورة فيكون مدة الدور كلها ليلا بل يمكن
ان يبلغ الليل هناك ضعف ذلك تقريبا كما اشرنا اليه في النهار وهذا
اول المواضع التي يدور فيه الظل حول المقياس ومنها المواضع التي عرضها
زائد على تمام الميل الكلي اعني سوكه وغير بالغ الى تسعين وهو القسم الخامس من
تلك المواضع فيميل قطب البروج الشمالي من سمت الراس الى الجنوب
عند وصوله الى دائرة نصف النهار في ارتفاعه الاعلى بقدر زيادة العرض
على سوكه اذ ميل سمت الراس هناك زائد على ميل القطب بذلك القدر و
يلزم ان لا يغرب من تلك البروج الاجزاء التي ميلها عن معدل النهار الى
الشمال اكثر من تمام عرض البلد بل التي ميلها مثل تمام العرض ايضا لان ابعاد
مدارات تلك الاجزاء على القطب الظاهر لا تزيد على ارتفاعه من الافق
فيكون ابدية الظهور وكذا يلزم ان لا يطلع الاجزاء التي يزيد ميلها الى الجنوب
على تمام العرض بل التي ميلها مثله ايضا لمثل ما ذكرناه ومما يسهل تصوير
ذلك ان يفرض قطب البروج الشمالي على دائرة نصف النهار في
ارتفاعه الاعلى فيكون مائلا الى الجنوب عن سمت الراس ولا يخفى ان هذا
يغني عن قوله مائلا الى الجنوب وبقدر ميله عنه وهو تمام ارتفاعه يحط راس الجدي
عن الافق في الجنوب انحطاطا هو اقل انحطاطاته ويرتفع راس السرطان
في الشمال اولى ارتفاعاته لان بعد كل منهما من القطب تسعون ويكون

البروج عن الافق وفي قوة مطالع ما بين ... هو النصف ... المعدل والنصف الآخر من منطقة البروج يطلع ... في زمان ... المعدل ... بمطالع النصف ... منطقة البروج ...

١٣١

قوله ... تمام المعدل ... فتأمل ... الظاهر ان ... من المعدل ...

الجزء الذي ... من اول النهار ... التوالي لان قوله ... الاكثر ... البروج على التوالي في ... الجزء الذي ... والبعض ...

معدل النهار مايلي الجنوب فوق الارض اذ الفرض ان هذه المواضع
شمالية غير بالغة الى تسعين جزءاً وغاية ارتفاعه عن الافق بقدر ما ينقص العرض
عن تسعين جزءاً اذا ارتفاع سمت الراس عنه تسعون جزءاً وهو اي ذلك
المقدار تمام العرض اعني كله يعني ان القوس التي يقال لها تمام العرض
يقال لها كل العرض ايضاً ويعرف بتمام القوس كما عرفت في اول باب
القسي فاذا توهمنا دائرة بعدها عن قطب المعدل الخفي مثل الخطاطة اعني
اعظم المدارات الابدية الخفاء فانها لا محالة تماست الافق على نقطة الجنوب
من تحت الارض ويقطع فلك البروج على نقطتين يكون ميلها الجنوبي
مثل تمام العرض ويجوز منه الاجزاء التي ميلها اكثر من تمام العرض فالاجزاء
من فلك البروج التي ميلها عن معدل النهار الى الجنوب اقل من تمام
العرض فانها يكون لا محالة مع معدل النهار فوق الافق مايلي الجنوب
في بعض الاوقات لا في ذلك الوقت المفروض كما يوهمه عبارة
الكتاب لانها فيه تحت الافق لا فوق الافق وذلك لكونها خارجة
عن اعظم المدارات الابدية الخفاء والاجزاء التي ميلها يساوي تمام العرض
وهي جزآن فانها تماس الافق على نقطة الجنوب من تحت في وقت ما
لا يخطه عنه في ذلك الوقت لا في الوقت المفروض وذلك لانها على ذلك
المدار والحاصل ان هذه الاجزاء لا تقع فوق الارض قطعاً كما تقع الاجزاء
السابقة عليها ولا يكون منحطة عنه ابداً كالاجزاء التالية لها بل قد تماسه حيناً

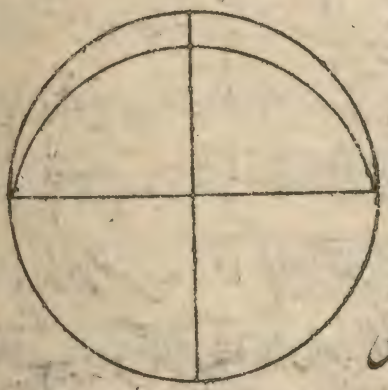
حينا واما في الوضع المذكور فلا شك انها منحطة عنه ولا تلتفت الى ما يوهمه العبارة
والتي ميلها اكثر من تمام العرض فانها تنحط لا محالة يعني انها يكون منحطة ابدا
لاحتواء المدار المذكور عليها والحاصل ان هذه الاجزاء منحطة عن الافق ابدا
لا تقع فوقه ولا تماسه قطعا والتي ميلها يساوي تمام العرض قد يماسه
وقت ما ولا تقع فوقه قطعا والتي ميلها اقل منه قد تقع فوقه في بعض الاوقات
واما في المواضع المفروضة فهي منحطة باسرها كما لا يخفى ويمكن ان يكون المراد
بها مدار انتهاء ليستقيم الكلام من غير حاجة الى مزيد تكلف فيكون اي هذه
الاجزاء بل الاجزاء السابقة عليها ايضا ابدية الخفاء والابدية الخفاء يكون لا محالة
قوسا من فلك البروج منتصفها نقطة الانقلاب الشتوي لانها اميل نقط
على فلك البروج الى القطب الخفي ومدة قطع الشمس لتلك القوس الابدية الخفاء
بمسيرها الخاص اعني حركتها التقويمية طول الليل الاطول لذلك البلد الذي
عرضه اكثر من تمام الميل لان الشمس لا تطلع مدة كونها فيها ونظير تلك القوس
اي المقابلة لها من البروج الشمالية وهي قوس منتصفها نقطة الانقلاب الصيفي
ابدية الظهور لما عرفت من ان حال المدارات الجنوبية في الخفاء كحال الشمالية
في الظهور ومدة قطع الشمس لتلك النظير بمسيرتها الخاص طول النهار الاطول
لذلك البلد لانها لا تغرب ما دامت فيها فمن هذه البلاد ما يبلغ طول نهاره
قريبا من ستة اشهر شمسية حقيقة واما المشهور القمرية فقد يزيد طول النهار في بعض
تلك المواضع على ستة اشهر منها وكذلك طول الليل وذلك لانه كلما ازداد

عرض البلد فی هذا القسم ازداد مقدار القوس الابدیة الظهور وکذا القوس الابدیة
الخفاء فاذا بلغ العرض قریبا من تسعین کان کل من القوسین قریبا من النصف
فیبلغ کل من النهار واللیل المبلغ المذکور وینقسم فلک البروج فی هذه المواضع
بها اربعة اقسام احدها ابدی الظهور والآخر ابدی الخفاء والباقیان
یطلعان ویغیبان ویعرض لبعض ما یطلع من البروج هناک ان یطلع
منکوسا علی خلاف التوالی ای یطلع اواخره قبل اوائله ویغرب مستویا علی
الرسم المعهود فی المعمورة وذلک فی نصف فلک البروج الذی من الجدی
الی السرطان وهو قوس یتوسطها الاعتدال الربیعی فیطلع الجوزاء ای بعضه
قبل الثور والثور قبل الحمل وعلی هذا القیاس ای یطلع الحمل قبل الحوت و
الحوت قبل الدلو والدلو قبل الجدی وکذا یعرض لبعضه ان یطلع مستویا
ویغرب منکوسا وذلک فی النصف الآخر من فلک البروج من السرطان
الی الجدی وهو قوس یتوسطها الاعتدال الخریفی فیغرب القوس ای بعضه
قبل العقرب والعقرب قبل المیزان وعلی هذا القیاس ای یغرب المیزان
قبل السنبلة والسنبلة قبل الاسد والاسد قبل السرطان ومما یسهل تصور ذلک
انا اذا فرضنا قطب البروج الشمالی علی دائرة نصف النهار مما یلی الجنوب عن سمت
الراس فانه قد عرفت انه یکون کذلک فی ارتفاعه الاعلی فی تلک المواضع
فیکون نصف الفلک من الحمل الی المیزان علی التوالی المشهور وهو النصف
الذی یتوسطه الانقلاب الصیفی ظاهر المقاطعة الافق علی نقطتی المشرق و

والمغرب مما يلي الشمال لكون القطب مائلا الى الجنوب والنصف الاخر عاجا
مما يلي الجنوب وراس الحمل على نقطة المشرق وراس الميزان على نقطة المغرب
على خلاف المعهود اذ المعهود حين كون النصف الشمالي من فلك البروج ظاهرا
ان يكون الحمل على نقطة المغرب والميزان على نقطة المشرق وانما كان كذلك لان
النصف المذكور وان كان ظاهرا في الوضع المفروض لكنه في حكم كونه غائبا
فان راس السرطان في التقاطع الادنى بين مداره وبين دائرة نصف
نهاره الا يرى انه اذا كان النصف بعينه ظاهرا وراس السرطان في التقاطع
الاعلى يكون الامر على ما هو المعهود كما اطلع عليه وهذه صورته

فيكون اذا قد طلع الحمل قبل
الحوت اذ اول الحمل على
الافق يريد الطلوع وباقيه ظاهر
فوقه وآخر الحوت عليه ايضا يريد
ذلك والباقي غائب تحته وغرب
الميزان قبل السنبلة لمثل ما مر فاذا مال قطب البروج عن دائرة نصف
النهار الى المغرب والحمل طالع اخذ في الطلوع ما كان متصلا بالحمل مما يلي
الجنوب وهو آخر الحوت فان اول الثور والكان ايضا متصلا به لكنه مما
يلي الشمال على غير التوالي منكوسا اذ الطلوع على التوالي مستويا هو ان يطلع آخر
الحوت بعد اوله وقبل اول الحمل حتى يتم طلوع الحوت ثم ياخذ الدلو في الطلوع

ذلك اى على غير التوالى والغروب كذلك اعنى الميزان كان غائبا وراء
فى نقطة المغرب للغروب فى الوضع المفروض فاذا غرب والخط اخذ فى الغروب
كله ما هو متصل به مما يلى الشمال وهو آخر السنبلة على غير التوالى مثلوسا فان الغروب
على التوالى المستوى ما هو ان يغرب آخرها بعد اولها وقبل اول الميزان وعلى هذا
القياس اى ثم ياخذ الاسد فى الغروب كذلك بعد تمام غروب السنبلة واذا
فرضنا راس السرطان على دائرة نصف النهار مما يلى الجنوب فانه يكون كذلك
حين كونه فى غاية ارتفاعه وح يكون القطب على دائرة نصف النهار مما يلى الشمال
فى ارتفاعه الادنى كان من الميزان الى الحمل على التوالى مما يلى الشمال غائبا تحت
الافق وهو النصف الذى يوسطه الانقلاب الشتوى والنصف الآخر مما يلى الجنوب ظاهرا
فوقه وراس الميزان على نقطة المشرق يريد الطلوع وراس الحمل على نقطة المغرب يريد
الغروب على الرسم المعهود وكل ذلك لكون القطب على دائرة نصف النهار مائلا
عن سمت الراس الى الشمال وهذه صورته



فيكون قد طلع السنبلة قبل الميزان
لكونها فوق الافق واول الميزان
عليه يريد الطلوع ثم اذا مال راس
السرطان عن دائرة نصف النهار الى
المغرب والقطب الى المشرق اخذ الميزان فى الطلوع على الاستواء والتوالى
حتى يتم طلوعه ثم ياخذ العقرب فى الطلوع كذلك والغروب كذلك اعنى ان

ان الحمل ما خذ في الغروب على الاستواء ثم الثور كذلك كما ذكرنا من
ان بعض البروج يطلع منكوسا ويغرب مستويا وبعضها بالعكس ولما كان
المقارب من اجزاء البروج يقابل الطالع منها كان ما يطلع منكوسا
كالحوت مثلا يغرب مقابله وهو السنبلة منكوسا كما ذكرنا في الغرض الاول
وبالضد اي كان ما يطلع مستويا كالميزان مثلا يغرب مقابله وهو الحمل مستويا
كما مر في الغرض الثاني ولما كان الطلوع في احد نصفي الفلك المذكورين
يخالف الطلوع في الثاني في الاستواء لما عرفت من ان الطلوع في احد
النصفين منكوس وفي الآخر مستو ويوافق الغروب فيه لما ذكرنا آنفا لزم
ان يكون طلوع كل نصف يخالف غروبه لان ما يخالف احد المتوافقين
يكون مخالفا للآخر ايضا فما يطلع منكوسا يغرب مستويا وبالضد اي ما يطلع
مستويا يغرب منكوسا وقد يتفق في بعض هذه المواضع ان يطلع كوكب و
هو في جهة الغرب وان يغرب وهو في جهة الشرق وهو ايضا مما يستغرب
في هذا الفن وذلك اذا كان العرض قريبا من تسعين وكان مدار الكوكب
قريبا من الافق جدا اذ يمكن ح ان ينتقل من مداره الى مدار آخر فيظهر بعدما كان
خفيا في النصف الغربي من الافق او يختفي بعدما كان ظاهرا في النصف
الشرقي منه واما المواضع التي عرضها الشمالي تسعون جزءا فلا يعلى افراد الموضع
كما في بعض نسخ التذكرة لان ذلك الموضع لا يمكن فيه تعدد اصلا واعتذر
بانه اراد ذلك بحسب الحس اذ المسكن لا يتفاوت عرضه في الحس في حدود فرسخ

تقريبا فيوافق قطب العالم الظاهر سمت الراس فيها لكون ميلهما من المعدل
في جهة واحدة ربع الدور وكذا يطابق القطب الاخر سمت القدم ومعدل النهار
منطبق على دائرة الافق لانطباق قطبيهما مع انهما عظيمتان ودور الفلك
الاعظم حوى موازٍ للافق ويكون السنة الشمسية الحقيقية وتعرف انها هي
زمان مفارقة الشمس نقطة من فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة هناك
يوما وليلة لان الشمس هناك لا تطلع ولا تغرب الا بحركتها الخاصة فيكون ذلك
الزمان بعينه هو زمان ما بين عودها من طلوع الى طلوع او غروب الى غروب الذي هو
يوم وليلة ستة اشهر شمسية حقيقية نهاره وذلك اذا كانت الشمس في البروج
الشمالية لانها ما دامت فيها فيكون طالعة مكوثها فوق الافق دائما وستة
اشهر كذلك ليلة وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية لكونها غاربة
ما دامت فيها لانها تحت الافق ابدا لكن مدة النهار هناك في زماننا هذا اطول من
الليل بقريب من تسعة ايام على ما في المجسطي وثمانية ايام تقريبا على ما يقتضيه حساب
المتاخرين واما ما وقع في كلام بعض الاكابر من ان التفاوت بينهما سبعة ايام فلعله
وقع سهوا من القلم والسبب في ذلك ان الاوج لما كان في البروج الشمالية
كان حركة الشمس فيها بطاء فيكون مدة قطعها اياها اكثر واذا صار الاوج الى البروج
الجنوبية يصير الامر بالعكس وغاية التفاوت انما يكون اذا كان في احد الانقلابين
وهو الآن في الدقيقة الاخيرة من اول السرطان وهناك لا يكون لشيء من الفلك الاعظم
طلوع وغروب اصلا ولا لغيره بحركته بل نصفه الشمالي ظاهر فوق الارض ابدا ونصفه

والصفة الجنوبي غائب تحت الارض ابدا وانما خصصنا المواضع الشمالية بالوصف
لان فيها العمارة العظمى لا في الجنوبية ولما لم يكن هذا كافيا في عدم التعرض الى
المواضع الجنوبية اصلا اردفه بقوله لان جميع ما يعرض لها مما وصفنا بسبب
ميلها عن خط الاستواء الى الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب
ميلها عنه الى الجنوب فتعريف هذا اي ما يعرض للمواضع الشمالية يكفي في معرفة
ذلك اي ما يعرض للمواضع الجنوبية والحاصل ان تعريف احدهما لما كان
كافيا في معرفة الاخر وكان العمارة في طرف الشمال خصص بالذكر الباب

الثالث في اشياء منفردة منها الطالع

وهو في عرفهم جزء من
فلك البروج اي منطقتها على الافق مما يلي المشرق ويقابله المغارب وهو
جزء منها عليه مما يلي الغروب ويسمى السابع ايضا والجزء الذي على دائرة نصف
النهار فوق الافق وهو العاشر ويقابله الرابع وهو الذي عليها تحته وهما
قد يكونان منتصفي ما بين الطالع والغارب وذلك عند كون قطب البروج
على دائرة نصف النهار او الافق لما بين في التاسع من ثانية اكثر ما وردوسيس
وقد لا يكونان كذلك كما في غير ذينك الموضعين ومنها درجة طلوع الكوكب
وهي درجة من فلك البروج تطلع مع طلوع الكوكب والتي تغرب مع
غروبه هي درجة غروبه ومنها درجة مر الكوكب وهي درجة من فلك
البروج تمر بدائرة نصف النهار مع مرور الكوكب بها وهي مع درجة طوله
اعني مكانه قد تتحدان وقد تختلفان وعند الاختلاف قد تتقدم المكان

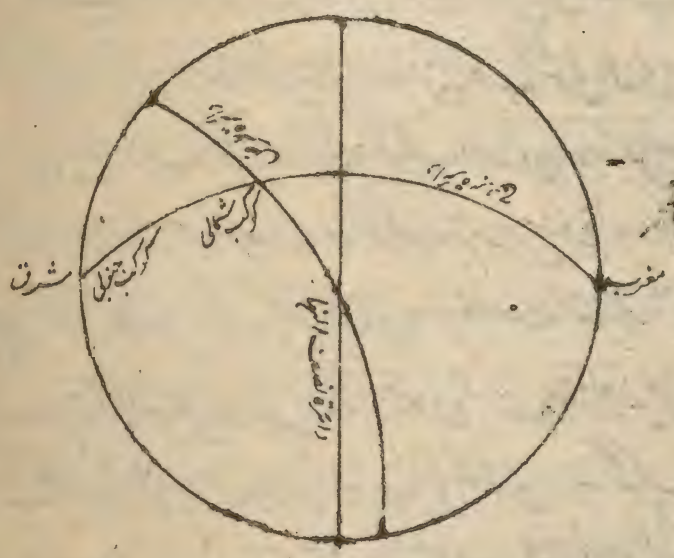
قوله وان اختلفا في مسيره لان الوسط في الاختلاف من حركتي الفلك والمركز

عليها وقد يتأخر عنها والى هذا التفصيل اشار المص وقال فان كان الكوكب
على احدى نقطتي الانقلابين اي كان مكان احدهما تين النقطتين سواء
كان له عرض او لم يكن او كان لا عرض له سواء كان عليهما او على غيرهما قدر جزء
اعني ~~مكان~~ من فلك البروج هي درجة ممره اما الاولى فلانه لا شك ان
دائرة نصف النهار اذا وصل نقطة الانقلاب اليها تتحد بدائرة عرض الكوكب
الذي على تلك النقطة لمرورهما بها وبقطبي البروج فيكون ذلك الكوكب ايضاً
عليها فيكون درجته هي درجة ممره واما الثاني فلان الكوكب العديم العرض اذا
وصل الى دائرة نصف النهار يكون درجته ايضاً عليها كما لا يخفى وان كان ذا عرض
على غير نقطتي الانقلابين فلا اي فلا يكون درجته درجة ممره بل تكون متقدمة عليها
او متأخرة عنها وذلك لان الكوكب اذا كان فيما بين اول السرطان الى
اخر القوس اي في النصف الذي يتوسط الاعتدال الخريفي وصل الى دائرة
نصف النهار بعد درجة الكان شمالي العرض وقبلها الكان جنوبي العرض و
الكان في النصف الاخر من فلك البروج فعلى الخلاف اي يصل الى دائرة
نصف النهار قبل درجة الكان شمالي العرض وبعدها الكان جنوبي العرض وذلك
لان قطب البروج الشمالي يكون شرقياً عند كون النصف الاول على نصف
النهار لانه اذا وصل راس السرطان اليه يكون ذلك القطب ايضاً على دائرة نصف
النهار في التقاطع الاول بينها وبين مداره فاذا مال راس السرطان الى جهة الغرب
مال القطب الى جهة الشرق ففي مدة مرور هذا النصف بدائرة نصف النهار يكون

يكون القطب الشمالي في نصف داره الشرقي فيكون الدائرة المارة به
اي بالقطب وبدرجة الكوكب مائلة الى المغرب وينتهي الى الكوكب الشمالي
العرض اولا ثم الى درجته اذا توهمناها آخذة من القطب الشمالي الذي صار
شرقيا في جهة ذلك الكوكب فيكون الكوكب ابعد من درجته عن نصف
النهار ويتضح ذلك اذا فرضنا درجة الكوكب قريبة من دائرة نصف النهار
في جهة الشرق فيصل الكوكب اليها اي الى دائرة نصف النهار بعدها اولا
بعد درجته ويصل اليها قبلها ان كان جنوبي العرض لهذا بعينه يعني ان
تلك الدائرة العرضية المائلة الى المغرب ينتهي اولا الى درجة الكوكب ثم
اليه فيكون هو اقرب من درجته الى دائرة نصف النهار فيصل اليها قبلها
وان اشتبه عليك شي
فانظر الى هذه الصورة
واما النصف الثاني
فعند كونه على نصف النهار
يكون القطب غربيا فيكون

تلك الدائرة مائلة الى المشرق وينتهي الى الكوكب الشمالي العرض اولا
ثم الى درجته عند توهمنا آخذة من ذلك القطب في جهة الكوكب فاذا
فرضنا الكوكب قريبا من دائرة نصف النهار في جهة المشرق يكون
الكوكب اقرب اليها من درجته فيصل اليها قبلها وان كان الكوكب

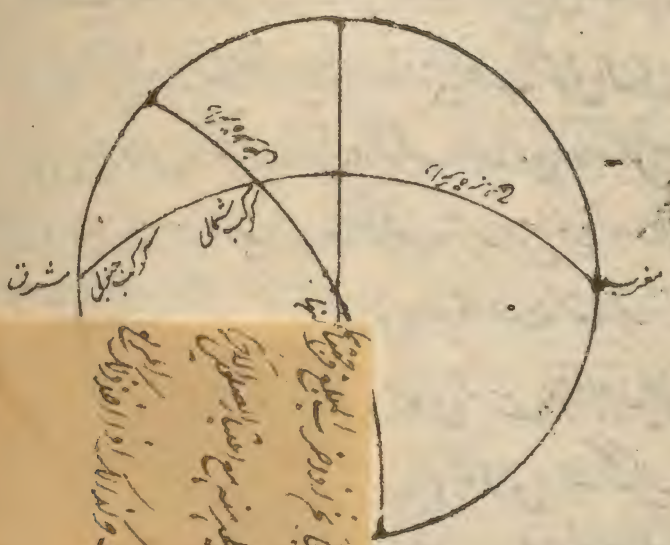
جنوبی العرض يصل اليها بعد حالتين مثل ما ذكرنا وهذه صورته



وهذا الحكم لا يختلف باختلاف الافاق اذ دائرة نصف النهار حكمها واحد
في الجميع وما بين درجة الكوكب ودرجة ممره اي ما بين دائرتي ميله وعرضه من
فلك البروج في الجانب الاقل يسمى اختلاف الممر وما بينهما من المعدل في
ذلك الجانب يسمى تعديل درجة الممر واعظم هذا الاختلاف يكون بقرب
الاعتدالين وقس على هذا الذي ذكر في درجة ممره درجة طلوعه وغروبه ولما
كان هذا كذلك بعينه في بعض الآفاق دون بعضها اشار اليه بقوله الا في
الفلك المستقيم الحكم المذكور بعينه من غير تفاوت اذ كل من آفاق الفلك
المستقيم دائرة من دوائر نصف النهار واما في الآفاق المائلة فيتغير حال
الافق وتفصيله ان الافق اذا كان عرضه اكثر من الميل كله فالكوكب الشمالي لا يطلع

يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والجنوبي على عكس ذلك وكذلك اذا كان
العرض مساويا له غير ان الكوكب اذا كان في اول الميزان يطلع مع درجته
واذا كان في اول الحمل تغرب معها سواء كان شماليا او جنوبيا واذا كان
العرض اقل منه فالضابطة فيه ان الكوكب الذي يطلع او يغرب القطب
فوق الارض فانه يطلع قبل درجته ويغرب بعدها ان كان شماليا وبالعكس
ان كان جنوبيا والذي يطلع او يغرب وهو تحت الارض فعلى خلاف
ذلك والذي يوافق طلوعه او غروبه كون القطب على الافق فانه يطلع
او يغرب مع درجته شماليا كان او جنوبيا هذا اذا كان الكوكب ذا عرض
واما اذا لم يكن له عرض فانه يطلع ويغرب مع درجته في جميع الآفاق و
المتفطن لا يخفى عليه الوجه في جميع ما ذكرناه والحال فيما تركناه من الآفاق
الجنوبية فليتامل ومنها الظل وهو فيما بينهم ماخوذ من المقياس المنصوب
على موازاة سطح الافق في سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم على
دائرتي الارتفاع والافق مواجها راسه نحو الشمس وقد قام على لوح يتحرك بحسب
حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق مواجها راسه نحو
الشمس ويسمى الظل الماخوذ من هذا المقياس الظل الاول لان اول حدوثه
في اول النهار لقيامه على وجه الشمس والمعكوس والمنكوس لكون راسه الى
تحت والمنتصب لانتصابه على الافق وهو المستعمل في الاعمال الفلكية
والمراد حيث اطلق الظل في كتب العمل واما ماخوذ من المقياس الذي

جنوبي العرض يصل اليها بعد حالتين ما ذكرنا وهذه صورته



وهذا الحكم لا يختلف باختلاف الا

في الجميع وما بين درجة الكوكب ودرجة

فلك البروج في الجانب الاقل

ذلك الجانب يسمى تعديل درجة

الاعتدالين وقس على هذا الذي ذكر

كان هذا كذلك بعينه في بعض الآفاق

الفلك المستقيم الحكم المذكور بعينه

مستقيم دائرة من دوائر نصف

الافق وتفصيله ان الافق اذا كان

يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والجنوبي على عكس ذلك وكذلك اذا كان
العرض مساويا له غير ان الكوكب اذا كان في اول الميزان يطلع مع درجته
واذا كان في اول الحمل تغرب معها سواء كان شماليا او جنوبيا واذا كان
العرض اقل منه فالضابطة فيه ان الكوكب الذي يطلع او يغرب القطب
فوق الارض فانه يطلع قبل درجته ويغرب بعدها ان كان شماليا وبالعكس
ان كان جنوبيا والذي يطلع او يغرب وهو تحت الارض فعلى خلاف
ذلك والذي يوافق طلوعه او غروبه كون القطب على الافق فانه يطلع
او يغرب مع درجته شماليا كان او جنوبيا هذا اذا كان الكوكب ذا عرض
واما اذا لم يكن له عرض فانه يطلع ويغرب مع درجته في جميع الآفاق و
المتفطن لا يخفى عليه الوجه في جميع ما ذكرناه والحال فيما تركناه من الآفاق
الجنوبية فليتامل ومنها الظل وهو فيما بينهم ماخوذ من المقياس المنصوب
على موازاة سطح الافق في سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم على
دائرتي الارتفاع والافق مواجها راسه نحو الشمس وقد قام على بوح يتحرك بحسب
حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق مواجها راسه نحو
الشمس ويسمى الظل الماخوذ من هذا المقياس الظل الاول لان اول حدوثه
في اول النهار لقيامه على وجه الشمس والمعكوس والمنكوس لكون راسه الى
تحت والمنتصب لانتصابه على الافق وهو المستعمل في الاعمال الشرعية
والمراد حيث اطلق الظل في كتب العمل واما ماخوذ من المقياس الذي

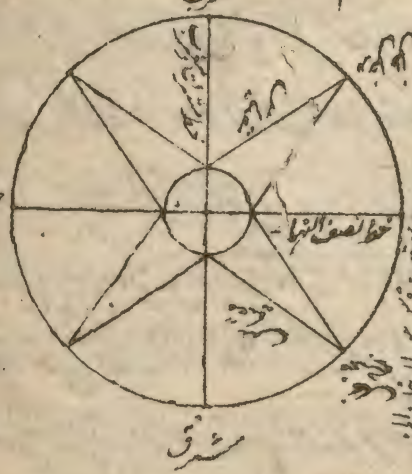
عمودا على سطح الافق كخشب مغروز في ارض مستوية عمودا عليها ويسمى هذا
الظل ظل الثاني والمستوي قياسا الى الاول المعكوس والمبسوط لانبساطه
على سطح الافق وهو المستعمل في معرفة الاوقات وحيث اطلق الظل في
هذا الفن يراد به هذا في نصف النهار وقد يقسم المقياس الثاني مرة باثني عشر
قسما ويسمى اقسامه اصابع لان غالب ما يقدر به الانسان الاشياء
شبره والشبرة اثني عشرة اصبعا ولان الغالب في مقدار المقياس هو الشبر
ويسمى الظل الماخوذ من المقياس المقسوم باثني عشر قسما ظل الاصابع ومرة
اخرى بسبعة اقسام او ستة ونصف ويسمى اقسامه اقداما لان الانسان
عندما يريد ان يعرف ظل كل شيء هل صار مثله يعتبر ذلك بقامته
ثم باقدامه وطول معتدل القامة سبع اقدام او ست ونصف ويسمى
الظل الماخوذ من المقياس المقسوم على الوجه المذكور ظل الاقدام ومرة ستين
قسما لان عادتهم قد جرت بتقسيم كثير من الاشياء بذلك ويسمى اقسامه
اجزاء والظل الماخوذ منه ستينيا واما المقياس الاول فيقسم بستين
جزءا وقد يوخذ درجة واحدة عند بعض ويقدر الظل ابدا اي ظل كان بما
يقدر به المقياس واعلم انه اذا طلع الشمس يبتدء الظل الاول ويكون الثاني
في نهاية طوله ثم لا يزال يتزايد الاول شيئا فشيئا بحسب ارتفاع الشمس
ويتناقص الثاني كذلك بحيث يكون الاول لكل ارتفاع كالثاني لتمام
ذلك الارتفاع وبالعكس فيتساويان في ثمن الدور واذا بلغت الشمس دائرة

وآخره نصف النهار يكون الاول في غاية طوله الممكن له في ذلك اليوم و
الثاني في نهاية قصره حتى لو كانت على سمت الراس ينعدم الثاني بالكلية و
ينتهي الاول الى اقصى الغايات ثم بعد ذلك ياخذ الاول في التناقص و
الثاني في التزايد الى ان ينعدم الاول عند وصول الشمس الى افق المغرب و
يبلغ الثاني نهاية في الطول ولا تظن ان هذه الاظلال تذهب الى غير النهاية
في شيء من الاوقات واذا انتهى الظل الثاني نهاية في النقصان
بالانعدام او الانتهاء الى مقدار لا ينقص منه في ذلك اليوم عند غاية ارتفاع
الشمس فهو اول الظهر وفيه نظر لان اول وقته بعيد الزوال بالاتفاق و
يعرف بميل الظل من خط نصف النهار ان كان مستخرجا ومستعرفه عن قرب
وبحدوثه ان لم يبق في نصف النهار وازدياده على ما كان ان بقي وهذا
الباقي يسمى في الزوال واول وقت العصر اذا زاد الظل على غاية
تلك بمثل المقياس بان يحدث ظل مثله ان كان قد انعدم بالكلية وقت
الزوال ويكون الارتفاع في اول العصر بمثل الدور او يزيد على الباقي المسمى
بفي الزوال ان بقي وحينئذ يكون الارتفاع اقل من الثمن وذلك عند الشافعي
وعند ابي حنيفة اول وقت العصر اذا زاد الظل عليه اي على ما ذكر من الغاية بمثلي المقياس
ومنها الكلام في معرفة خط نصف النهار وخط الاعتدال ويحتاج فيهما اولا
الى تحصيل سطح موزون غير مقاطع للافق وان اخرج في جميع الجهات
الى غير النهاية فاشار الى تحصيله وقال وتسوى الارض غاية السوية بحيث

لو ضبطت فيها ما رسال من جميع الجهات بالسوية او وضع عليها متر جرح
كالزيبق او متدحرج كالبندقة وقف عليها مرتعدا مهتزا وذلك بان يدار عليها
مسطرة مصححة الوجه مع ثبات وسطها بحيث تماسها في جميع الدورة ثم يوزن
بالكوبيا وهو اسم مثلث للنجارين يعلقون الشاقول منه بان يوضع قاعدته
عليها وسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث لو دارت
القاعدة على جميعها لا يميل خيط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من
راسه الى قاعدته عمودا عليها فوجه هذه الارض هو السطح الموزون وقد يوزن
السطح على رخام او غيره فحينئذ يجب اثباته لئلا يتغير وضعه ووزنه ثم يدار دائرة
فيها باي بعد كان بشرط ان لا يبلغ الى اطراف السطح الموزون بل يكون بينها وبين
محيطها اكثر من اصبع ويسمى هذه الدائرة بالدائرة الهندية وينصب على مركزها
مقياس مخروطي معتدل في الرقة والغلظ وينبغي ان يكون له ثقل صالح ليثبت
في مكانه كالمصنوع من النحاس وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يوخذ من خشب
ويحفر وسط قاعدته ويقلب فيه رصاص ليثقل طوله ربع قطرها هكذا اجرت العادة
واما الواجب فيه فهو ان يكون بحيث يكون ظله اقصر من نصف قطر الدائرة
قصرا صالحا لصبا على زوايا قائمة بحيث يكون مركز قاعدته منطبقا على مركزها و
يعرف ذلك بتساوي البعدين محيطها وبين راسه في جميع الجهات وطريقه ان
يرسم دائرة على مركز الهندية متساوية لمحيط القاعدة ويطبق محيطها على محيط تلك
الدائرة ويعرف ذلك اي كونه على زوايا قائمة اما بالشاقول وهو خيط الشد باحد

باحد طرفيه فيقيل وذلك بان يكون بعد خيطه عن راس المقياس في جميع
الجوانب واحدا اذا علق من راسه بحيث تماس قاعدته واما بان يقدر
ما بين راس المقياس والمحيط اي محيط الدائرة الهندية بمقدار واحد من ثلث
نقط على المحيط فانه اذا كان كذلك يكون المقياس منصوبا في سطح الدائرة على
زوايا قائمة اي يكون الزوايا الحادثة بين سهمه وبين كل خط يفرض في سطح
الدائرة قوائم وترصد راس الظل عند وصوله الى محيطها للدخول فيها مما يلي المغرب
قبل الزوال وبعده للخروج عنها مما يلي المشرق وينصف عرض الظل في موضع
الوصول فان نقطة الوصول من المحيط هي هذه المنتصف ويعلم على كلتي نقطتي
الوصول وينصف القوس التي بينهما من اي جهة كانت ويخرج من منتصفها خطا
مستقيما يمر منه بالمركز الى اي بعد شئت فهو خط نصف النهار ويسمى خط الزوال
ايضا وقد قطع ذلك الخط خط الدائرة بنصفين لمروره بمركزها فيخرج من منتصفي
النصفين خط يقطع خط نصف النهار عند المركز على زوايا قائمة اذ مقدار كل منها
ربع المحيط وهو خط المشرق والمغرب المسمى بخط الاعتدال ايضا فينقسم الدائرة بهذين الخطين
اربعة اقسام ثم يقسم كل قسم منها بتسعين جزءا للاحتياج اليها في بعض الاعمال كما ستقف
عليه واعلم ان لاستخراج هذين الخطين مسلك اخرى الا ان الاشهر هو المسلك المذكور
ولا شك انه مبني على كون الشمس حين وصول راس الظل الى محيط الدائرة قبل الزوال
وبعده على مدار واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار وليس كذلك في
الحقيقة فاذن ينبغي ان يراعى عدة امور ليقرب العمل من التحقيق كان يكون الشمس في

الانقلاب الصيفي او قريبا منه ليطول حركة الميل المخل بالموازاة هناك ويكون
الظل ابين في الصيف لصفاء الهواء وشدة الشعاع وقلة العوارض العراض
الجو المانعة عن اخذ الظل وان لا يكون الشمس قريبة من الافق اذ لا يتحقق اطراف
الظل عند ذلك لتشتتها ولا من نصف النهار ليطول تقلص الظل وانبساط
عنده فلا يتعين وقت الدخول والخروج فاذا روعي هذه الشرائط تحقق الموازاة
بقدر الامكان ويتبين الظل ويسلم عن تشتت طرفه وبطوء حركته وهذه صورتها



ومنها الكلام في معرفة
سمت القبلة ولما كان
سمت القبلة يطلق ايضا
على ما عرفته في باب
القسي قال لتعين سمت
القبلة بها نقطتي

الافق اذا واجهها الانسان كان مواجها للكعبة ايضا وهي نقطة تقاطع افق
البلد والدائرة المارة بسمت راس البلد ومكة شرفها الله تعالى في جهتها والخط الواصل
بين هذه النقطة ومركز الافق هو خط سمت القبلة وهو سهم للقوس التي هي اساس
المحراب عليها فالمصلي اذا جعله بين قدميه ساجدا عليه يكون قد صلى على محيط دائرة
ارضية مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسط البيت وهو المراد بكون المواجهة
لتلك النقطة مواجهة للكعبة شرفها الله تعالى واذا تمهد هذا فنقول لا يخلو من

من ان يكون طول مكة وعرضها اقل من طول البلد الذي يراد معرفة
سمت القبلة فيه وعرضه او اكثر او كان طولها اقل وعرضها اكثر او بالعكس
او يتساوى الطولان وعرضها اقل او اكثر او يتساوى العرضان وطولها
اقل او اكثر فالاقسام ثمانية لا يزيد عليها والمص اشار الى طريق معرفتها في
جميع الاقسام وقال اذا كان طول مكة وعرضها اقل من طول بلدنا و
عرضه بان يكون البلد شرقيا شماليا منها كخوارزم وسمرقند مثلا عددنا من
محيط الدائرة الهندية المستخرجة في فلك البلد المنقسم بثلثمائة وستين جزءا
مبتدأ من نقطة الجنوب بقدر فضل ما بين الطولين الى المغرب ومن نقطة الشمال
مثلا اي بقدر ذلك الفضل الى المغرب ايضا اذ الفرض ان مكة غربية من
البلد ونصل ما بين النهايتين بخط مستقيم وهذا الخط قائم مقام فصل مشترك
بين افق البلد وبين دائرة صغيرة موازية لدائرة نصف نهاره واقعة في جهة
المغرب عنها بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين الطولين لا مقام خط نصف النهار
مكة كما يظن بحسب الظاهر ونعد من نقطة المغرب الى الجنوب بقدر ما بين العرضين
ومن نقطة المشرق مثلا اذ الفرض انها جنوبية عنه ونصل ما بين النهايتين بخط
مستقيم وهو قائم مقام الفصل المشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة
موازية لدائرة اول سمت البلد واقعة في جهة الجنوب عنها بحيث يكون
البعد بينهما بقدر ما بين العرضين لا مقام خط المشرق والمغرب بمكة كما يظن
فيتقاطع الخطان لا محالة فيخرج من مركز الدائرة خط مستقيم الى نقطة

تقاطعهما وتمتد الى المحيط ان وقع التقاطع داخل الدائرة فذلك الخط
هو على صوب القبلة تقريبا لا تحقيقا لانه ليس في سطح الدائرة المارة بسمت
راس اهل البلد وراس اهل مكة كما ظن وانما يكون كذلك ان لو كان كل
من ذينك الخطين المتقاطعين قائما مقام فصل مشترك بين افق البلد
وبين دائرة تمر بسمت راس مكة لكنه قد عرفت انهما قائمان مقام فصلين
مشتركين بين الافق وبين الدائرتين اللتين مر ذكرهما ولا يمر شيء منهما بسمت
راس مكة اما الاولى فلانها تماس دائرة نصف نهارها على نقطة من
المعدل هي نهاية طولها واما الثانية فلانها تماس مدارها على نقطة تقاطعه مع
نصف نهار البلد لا لانها تماس مقنطرة تمر بسمت راسها على نقطة تقاطعها
مع دائرة نصف نهار البلد كما ظن فان هذه الدائرة تقطع تلك المقنطرة
على نقطتين احديهما غربية من دائرة نصف نهار البلد والاخرى مشرقية
منها واعلم ان سمت راس مكة في هذا القسم يمكن ان يقع على دائرة اول
سموت البلد فيكون سمت القبلة نقطة المغرب والخط الذي على صوبها خط
المشرق والمغرب وان يقع شماليا عنها فيكون السمت في الربع الغربي
الشمالي من الافق وان يقع جنوبيا عنها فيكون السمت في الربع الغربي
الجنوبي كما يقتضيه العمل بما في الكتاب الا انه لا يجب ان يكون الخط المذكور
على صوبه ومن هذا التفصيل ظهر فساد ما قيل من ان سمت راس مكة في هذا القسم
واقع في داخل في ربع اضلاع ضلعاه من دائرتي نصف نهار البلد واول

واول سموته وضلعاه الباقيان من الصغيرتين المذكورتين تامل فى هذا المقام
فانه مما زل فيه الاقدام وتفرد بتحقيقه هذا الفقير بعون الله العلى الكبير والقوس
التى بين طرفه اى طرف ذلك الخط المنتهى الى محيط الدائرة الهندية ونقطة الجنوب
فى الجانب الاقل هى قوس انحراف سمت القبلة فى ذلك البلد اذ
تلك الدائرة بمنزلة افقه وذلك الطرف بمنزلة سمت قبلته وهى مقدار ما ينبغى
ان ينحرف المصلى من نقطة الجنوب الى المغرب حتى يكون مواجها للقبلة وهو
قوس سمت القبلة وقس على ذلك كون طول مكة فقط او عرضها فقط او
كليهما اكثر فعلى الاول يكون البلد غربيا شماليا منها كبلاد الروم فتعد من نقطتى
الجنوب والشمال بقدر ما بين الطولين الى المشرق وباقى العمل كما مر وعلى الثانى
يكون شرقيا جنوبيا فتعد من نقطتى المشرق والمغرب الى الشمال والباقى على
ما ذكر وعلى الثالث يكون البلد غربيا جنوبيا فتعد من بعض الجنوب والشمال
الى المشرق ومن نقطتى المشرق والمغرب الى الشمال ويعمل الباقى كما مر و
المتفطن اذا اتقن ما تلونا عليه فى القسم الاول لا يخفى عليه الحال فى هذا الاقسام
ايضا فليتامل ولما لم يكن فى هذه الاعمال بد من معرفة طول مكة وعرضها
كذا طول البلد وعرضه قال طول مكة من جزائر الخالدات غربى اى سبع و
سبعون درجة وعشر دقائق وعرضها كام اى احدى وعشرون درجة و
اربعون دقيقة وطول خوارزم منها صدا اى اربع وتسعون درجة فتفاوت
ما بين الطولين يون اى ست عشرة درجة وخمسون دقيقة وعرضه مب اى

اى اثنان واربعون درجة وعشر دقائق والتفاوت بين العرضين

ك وانما خص خوارزم بالذكر من بين سائر البلاد لكونه بلدته ونحن نذكر ايضا

بلدة اقامتنا هذه سمرقند وهما انهما البلدتان فى حصن واليهما فان طوله من الجزائر صح

ك وعرضه مح م واعلم ان هذه الطريقة مع انها تقريبية كما عرفته لا تمشى فى

البلاد التى يزيد طولها على طول مكة بتسعين جزءا او اكثر كما لا يخفى اللهم الا ان

يخرج من نقطة المغرب او المشرق عمود على الخط الثانى فى الاول ويتجاوزها

البعد من نقطتى الجنوب والشمال فى الثانى وهذه صورة سمت القبلة

فى بلدتى خوارزم

وسمرقند والمكان

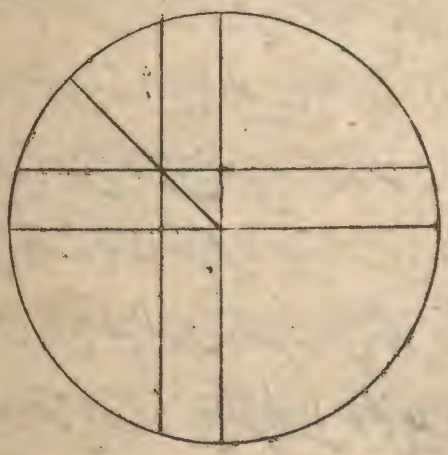
طول البلد يساوى

طول مكة سواء كان

عرضه اقل او اكثر

فالقبلة على نصف

النهار وسمتها



نقطة الشمال على الاول والجنوب على الثانى وان ساوى عرضه عرض

مكة عرف فى منطقة البروج من الاسطرلاب وهى الدائرة التى فى

العنكبوت المكتوبة عليها اسماء البروج المنقسمة باجزائها بحسب الاسطرلاب

الاجزاء التى تسامت فى الدورة من فلك البروج رؤس اهل مكة فانها

لما كان عرضها اقل من الميل كله كان الجزءان اللذان ميلهما من المعدل
في جهة الشمال مثل عرضها مارين لسمت راس اهلها وهي زكا اي سبع
درجات واحدى وعشرون دقيقة من الجوزا وكب لط اي اثنان
وعشرون درجة وتسع وثلثون دقيقة من السرطان وهنا مناقشة لطيفة
هي انه ان اراد بقوله زكا من الجوزاء الدقيقة الحادية والعشرون من الدرجة
الثانية للجوزاء كما ذهب اليه بعض الشارحين كان عليه ان يقول وكب
م من السرطان اي الدقيقة الاربعون من الدرجة الثالثة والعشرين من
السرطان لانها هي المساوية لها في الميل وان اراد به الثانية والعشرون فالواجب
عليه ان يقول وكب لح من السرطان ليكون مراده الدقيقة التاسعة والثلثين اذ
هي المساوية لها فيه ويمكن ان يقال اراد بهما نهايتهما فلا اشكال وضعهما
يعني احديهما اشارة الى ان مراده بالاجزاء جزءان على خط وسط السماء و
هو خط مستقيم ينصف وجه صفحة الاسطرلاب ويمر بنقطة يرقم عليها ص وينقسم
بالافق على قسمين وقد يختص بهذا الاسم احد قسميه وهو الذي فيه نقطة ص ويسمى الآخر
وتد الارض في الاسطرلاب المعمول لعرض البلد المفروض اي في وجه صفحة
المعمول له فان كلا من وجهي صفحة من صحائفها يعمل لعرض مخصوص واعلم اي ضع علامة
على موضع المرئي من اجزاء الحجرة وهو الزيادة الثانية من محيط العنكبوت عند راس
الجدي ويعد به اجزاء الحجرة والحجرة هي الحلقة التي يشتمل على الصفائح وعلى وجهها وا
منقسم ثلثمائة وستين جزءا هي اجزاء الحجرة ثم ادر العنكبوت وهي الصفحة المشبكة

الخرمة التي توضع فوق جميع الصفائح الى ان يصير المرئي الى موضع يكون
بينه وبين موضعه المعلم من اجزاء الحجرة بقدر ما بين الطولين من اجزاء الحجرة الى
المغرب وهو طرف يمين الناظر الى وجه الاسطرلاب المعلق على الرسم المعهود
ويكتب عليه نقطة المغرب ان كان البلد شرقيا عن مكة بان يكون طوله اكثر من
طولها وبالخلاف اي ادره بقدره الى المشرق وهو طرف اليسار المكتوب عليه
نقطة المشرق ان كان البلد غربيا عنها بان يكون طوله اقل من طولها فحيث
انتهت تلك الاجزاء التي كنت وضعتها على خط وسط السماء من مقنطرات
الارتفاع الغربية والشرقية وهي دوائر كثيرة مرسومة في الصفحة الصحيفة على مراكز مختلفة
منها تامة ومنها غير تامة محيط بعضها ببعض اعظمها الافق واصغرها هي التي في
وسطها ص ويكتب عليها من جهتي المشرق والمغرب ارقام اعدادها فالقطع
التي في جهة الغرب من خط وسط السماء وهي المقنطرات الغربية والتي في جهة
المشرق هي الشرقية ورصدت بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع في يوم
يكون الشمس في تلك الاجزاء بعد نصف النهار في البلد الشرقي وقبله في الغربي
بالاسطرلاب او بآلة اخرى صالحة لذلك او بان يوخذ لكل جزء مما بين الطولين
اربع دقائق من دقائق الساعات فما حصل هو ساعات البعد عن نصف النهار
فبعده بتلك الساعات او قبله يكون الشمس على الارتفاع المذكور وتنصب مقياسا
على سطح الافق فظله في ذلك الوقت هو المسامت للقبلة لان دائرة الارتفاع
ح تتحد بالدائرة المارة بسمت راس اهل البلد ومكة لكون الشمس على سمت راسها

راسها فيكون منتصف عرض الظل في سطحها كما انه في سطح دائرة الارتفاع
ابدا فالمصلي اذا جعله بين قدميه وسجد عليه متوجها الى اصل المقياس يكون مواجها
للقبلة ومنهم من ظن ان سمت القبلة في هذين القسمين هي نقطة المغرب ان كان البلد
شرقيا ونقطة المشرق ان كان غربيا بناء على ان مكة فيهما يكون تحت دائرة
اول سموت البلد وليس كذلك بل هي فيهما في جهة الشمال منهما لان كل
نقطة تفرض على دائرة اول السموت غير سمت القدم فان بعدها من المعدل
اقل من بعد سمت الراس فلو مرت هذه الدائرة بسمت راس مكة او كانت
شمالية عنه كان عرضها الموافق لعرض البلد مخالفة له هذا خلف وانت
خبير بان هذا الطريق لا يختص بهذين القسمين وان لم يعم جميع الاقسام لابتنائه
على اختلاف الطول كما لا يخفى ومن قال انه يعم جميعها فكانه نظر الى ان حاصل
استخراج سمت القبلة باخذ الظل عند كون الشمس على سمت راس مكة ولا يشك
ان ذلك جار في الجميع ولا يذهب عليك ايضا ان هذه الطريقة لا تمشي في
جميع البلاد الواقعة في الاقسام التي هي جارية فيها كما بينهناك في الطريقة الاولى
الا ان بينهما فرقا تركنا ذكره امتحانا لاذهان الاذكياء واعلم ان اسهل المواضع
قبلة هو الموضع المقاطر بمكة فان سمت القبلة لا يتعين هناك بل اينما تولوا فثم وجه
الله وان اشكلها عرض تسعين لعدم تعين شيء من المشرق والمغرب والجنوب
والشمال فيه ويمكن ان يتعرف السمت هناك بارصاد حوادث فلكية كالخسوفات
فتامل ينكشف لك انشاء الله تعالى ولمعرفة سمت القبلة طرق اخر لا يليق

وذلك لان القوس الواقعة بين نصف
النهار بين سمت الراس والافق مساوية
للقوس الواقعة بين المعدل والقطب
الظاهر لكونهما ربعين والقوس الواقعة بين
قطب المعدل وسمت الراس مشترك
بين الربعين المذكورين فاذا القيناه منهما
بقي ارتفاع القطب مساويا لبعد سمت
الراس عن المعدل قوله وذلك اي
ما بين القطب والافق لا يمر من الجنوب
الجانب الاقل كما في نظائره قوله والميل
الشمالي المسائل التي وقعت من
المصنف في تحريف الميل
الاول واشار الى
اصلاحها بتغييرها واقوى
تحريف الميل الثاني والمراد
ان الميل الثاني بجزء من
منطقة البروج وقوس من
دائرة تمر من الجانب
معدل النهار من الجانب
الاقل قوله ان الميل الثاني
فلك البروج
لا ازيد

ايرادنا بهذا المختصر ولعمري انما اوردناها هناك ليس اقل واولى ما استفدناه
من القوم فان الفضل بيد الله تعالى يؤتيه من يشاء ومن جملة تلك الاشياء
المفرد الكلام في معرفة الليل والنهار وما يتعلق بهما كالصبح والشفق وما يتركب
عنهما كاليوم بليلته الحقيقي والوسطي والساعات المستوية والمعوجة والشهر
القمري الحقيقي والاصطلاحي والسنة الشمسية الحقيقية والقمرية الحقيقية والاصطلاحية
واما الشهر الشمسي الحقيقي والسنة الشمسية الاصطلاحية فليس اليهما اشارة في الكتاب
والمشهور ان الشهر الشمسي الاصطلاحي غير واقع وقد رأى بعض المحققين ان تسمية شهور
الروم شمسية اصطلاحية اولى من تسميتها بالقمرية الاصطلاحية وسماها بها الشمس اذا
وقع ضوءها على الارض استضاء وجهها المواجه للشمس لكونها كثيفة قابلة لها
ووقع ظلها لكثافتها المانعة من نفوذ الضوء في مقابلة جهة الشمس اذ من شان
الظل ان يكون كذلك فاذا كانت الشمس فوق الارض فهو النهار اذ
ليس يخص النهار ضوء سوى ضوء الشمس حتى يكون النهار وقت كون ذلك
المضيء فوقها واذا كانت تحت الارض وقع ظلها فوقها وهو الليل اذ لا واسطة
بين النهار والليل ووقوع ظلها يكون على شكل مخروط مستدير وهو شكل مجسم محيط
به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع منها على التضايق الى نقطة هي راسه
اذ الشمس اعظم جرما من الارض بكثير فانه بين في الاجرام انها مائة وست و
ستون مثلا للارض وربع وثمن فتستضيء اكثر من نصفها ويفصل بين
المستضيء والمظلم دائرة صغيرة هي قاعدة ذلك المخروط ويستدق شيئا فشيئا

مشيا الى ان ينتهي في افلاك الزهرة حيث يكون بعد راسه عن مركز الارض
مائتين وثمانية وستين جزءا بما به نصف قطر الارض واحد على ما بين في
الابعاد فاذا كانت الشمس تحت الارض قريبة من الافق كان مخروط الظل مائلا
عن سمت الراس الى مقابلة الشمس وسطحه الذي في جهتها مائلا الينا وكان الهواء
المستضيء بضياء الشمس لكثافة الحاصلة بسبب المجاورة للارض والماء يعني الهواء
المستضيء من كرة البخار فان الهواء الذي فوقها لا يقبل الاستضاء للطافته
قريبا منا فيظهر في الافق بل فوق النور قائما بياض المستطيل المستدق الظاهر فوق
الافق اولا يسمى بالصبح الكاذب كان كون الافق بعد مظلما يكذب كونه نور الشمس
والمستطير المنبسط في الافق بعده بزمان يسمى بالصبح الصادق لكونه اصدق ظهورا من
الاول قال عليه الصلوة والسلام لا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع
الفجر المستطير وقد عرف بالتجربة ان اول الصبح واخر الشفق انما يكون اذا كان انحطاط
الشمس ثمانية عشر جزءا في بلد يكون عرضه اقل من تمام الميل بثمانية عشر جزءا يتصل
الشفق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي وهو اول بلد يكون
فيه ذلك فكلما كانت الشمس اقرب الى الافق كانت الانوار اغلب ويظهر الحمرة
لحال الشفق والفجر وتحقيق المرام في هذا المقام يقتضي بسطا من الكلام تركناه مخافة الابرام
واليوم بليلته عند الحساب من مفارقة الشمس دائرة نصف النهار الى عودها اليها بحركتها
الكلية لكن المغارب واهل هذه الاقاليم يعتبرونه من نصف النهار والمشارقة من
نصف الليل وهذا التعريف غير مانع لصدقه على زمان ما بين مفارقة الشمس دائرة نصف

النهار فوق الافق مثلا الى عودها اليها تحته وتعريفه بانه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس
نصف دائرة نصف النهار وبين عودها اليها لا يجدى لطائل لبقاء الانتقاض بعينه
لان ذلك الزمان يصدق عليه انه يتخلل بين مفارقتها نصف دائرة نصف النهار
وبين عودها اليه اذا جعل محدودا بنقطتي التقاطع بينها وبين المعدل ومن زاد قيدا هو
قوله بعد ظهور خفاء وان اصلح ما نعيه لكنه اخل بجامعيته اذ الشمس في كثير من المواضع
لا يطلع ولا يغرب اياما والصواب هو ان يقال هو زمان ما بين مفارقة الشمس نصف
دائرة نصف النهار متعينة او مفروضة يكون محدودا بقطبي المعدل الى عودها اليه
بعينه وانما قلنا او مفروضة ليشتمل التعريف عرض تسعين ايضا وعند العامة من
العرب واكثر اصحاب الشرائع من غروب الشمس الى مثله لما يتوهم من ان الظلمة
اصل والنور طار ومن طلوعها الى مثله عند اخرين كالروم والفرس لكون النور
وجوديا والظلمة عدمية ولما كان في وجه اعتبار الحساب ابتداء اليوم من دائرة
نصف النهار نوع خفاء اشار اليه بقوله وابتداؤه يمكن من مفارقة الشمس كل نقطة لعرض من الفلك
لكن الحساب والمنجمين اصطلحوا على ابتداءه من دائرة نصف النهار دون الافق كما
اصطلح عليه العامة لان اختلافات المطالع اي مطالع القوس من فلك البروج
بحسب الافاق في المساكن كثيرة فان لكل عرض مطالع يخالف مطالع عرض اخر وكذلك
اختلافات المغارب واختلافها واخذ بحسب دائرة نصف النهار في اي عرض
كانت لان دائرة نصف النهار في جميع المساكن يوم مقام افق خط الاستواء
اذ هي افق من آفاقه فمطالع قوس من فلك البروج في خط الاستواء هي التي تمر

بمر بدائرة نصف النهار من المعدل مع مرور تلك القوس بها في جميع المساكن للمواقيت
الآفاق لاختلاف مقدار يوم بعينه بحسب الآفاق وتعسر الضبط بخلاف دائرة نصف
النهار فانه لا يلزم من اعتبارها اختلاف مقدار يوم معين في جميع المساكن وزمان
اليوم بليلته عند الحساب يزيد على زمان دور الكل في جميع المواضع بمطالع ما
سارت الشمس بحركته الخاصة من فلك البروج في ذلك اليوم اي بمقدار
زمان مرور مطالعه الاستوائية بدائرة نصف النهار وتوضيحه انا اذا فرضنا
الشمس على دائرة نصف النهار في جزء من فلك البروج فلا شك انه يكون
نقطة من المعدل عليها ايضا فاذا دارت تلك النقطة بل ذلك الجزء وعادت اليها
يكون الشمس لم تعد بعد لتحركها بحركتها الخاصة في تلك المدة على خلاف حركة الكل
فاذن قد تم الدور ولم يتم اليوم بل انما يتم اذا عادت الشمس اليها ففي هذه المدة
اعني مدة ما بين العودين لا بد من ان يمر بدائرة نصف النهار قوس من المعدل
ولا شك انها مطالع قوس سارتها الشمس من فلك البروج في ذلك
اليوم اعني مطالعها في خط الاستواء هذا عند المنجمين واما عند العامة فاليوم بليلته
في المعمورة يزيد على الدور بمطالع ما سارت الشمس من فلك البروج في
ذلك اليوم او مغاربه في البلد وفي بعض المواضع قد ينقص منه بذلك
قد يساويه وقد يزيد عليه باكثر منه بكثير حتى يبلغ الزيادات الى دورات
كثيرة كما لا يخفى ولما كانت الشمس تقطع من فلك البروج في كل يوم قسيا
مختلفة كما عرفته في الباب الخامس فمطالعها مختلفة واليه لو كانت الشمس بالتقدير

قوله اعتبر وصول الكوكب الى دائرة نصف النهار فوق الافق لان المدار اذا كان ابعد الظهور يقع على نقطتين لان ما ذكره الشارح نصف النهار تحت الارض فلا يشمل عرض تسعين درجة

قوله بحسب الاصطلاح غير مرضي فان اطلقت دائرة الارتفاع بحركتها الكوكب على نصف النهار لا يتصور بدون ذلك لان اطلاق الارتفاع الى دائرة ارتفاع اخرى حتى يصل الى نصف النهار فكان الاولى ان يقال فان كان الكوكب فوق الافق مطلقا فذلك القوس هي غاية ارتفاع الكوكب قوله عن التوابع

قوله الى دائرة نصف النهار

والغرض تقطع قسيا متساوية فليست مطالع القسي المتساوية متساوية ولو في خط
الاستواء بل مختلفة كما هو مذكور في الكتب فمن هذه الوجوه اختلاف المطالع
بحسب اختلاف الآفاق واختلافها بحسب اختلاف القسي واختلافها
وان كانت القسي متساوية يختلف الايام بلياليها ويخالف بعضها بعضا
في المقدار غير ان المنجمين تداركوا الاختلاف الناشي من الوجه الاول ويمكن
ان يكون مراده من الوجوه الوجهين الاخيرين وهو الصق بسياق كلامه
ولما احتاجوا الى استعمال ايام متساوية المقادير في بعض الاعمال كضبط
الاوساط وتركيب الجداول احتالوا في تحصيلها فقسموا اليوم بليلته الى
حقيقي يختلف مقاديره افراده ووسطي لا يختلف فالحقيقي هو الذي مر ذكره
وهو زمان عود نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة على دائرة نصف
النهار مع زمان مرور مطالع ما سارت الشمس من فلك البروج بحركتها
التقويمية بتلك النقطة المفروضة والوسطي هو زمان عود نقطة من معدل النهار
الى نقطة مفروضة على دائرة نصف النهار مع زمان مرور قوس من معدل النهار
متساوية لوسط الشمس الذي هو هاهنا ط ح ك بتلك النقطة المفروضة وهو الموضوع
في الزيجات والفضل بين الحقيقي والوسطي يسمى تعديل الايام بلياليها فانهما
قد يتساويان وقد يزيد الحقيقي على الوسطي وقد يكون بالعكس فاذا زيد تلك
الزيادة على الوسطي او نقصت منه يتساوى اليومان واعلم انهم جعلوا مبدء السنة
في حق هذا التعديل اواخر الدلو فكانت الايام الحقيقية الماضية من السنة ناقصة

ناقصة من الوسطية دائما فلهذا يوضع تعديل الايام الحقيقية كما في الزيجات ناقصة ابدا
واذا تمت السنة يتساوى جميع ايامها الحقيقية والوسطية وهو مذهب ذلك المتقاضل و
الكلام في ذلك طويل يذكر في المطولات وزمان النهار من طلوع الشمس الى غروبها
على ما عليه المنجمون والفرس والروم وهو الوضع الطبيعي وفي الشرع من طلوع الفجر
الثاني الى غروب الشمس ولا يخفى زمان الليل على المذهبين ثم انهم قسموا اليوم يعني
النهار الى غروب الشمس والليلة اي كلا منهما الى ساعات معتدلة وزمانية فالساعات
المعتدلة ويسمى المستوية ايضا لتساوي مقاديرها دائما هي بقدر ما يدور الكل خمسة عشر
درجة تقريبا اذ هي في الحقيقة اكثر منه بقليل لانها جزء من اربعة وعشرين جزءا من يوم و
هو وسطيا كان او حقيقيا يزيد على دورة كما عرفت لكنه لقلته اولها ولعدم انضباطه
لم يعتبروه واطلقوا القول بانها زمان ما يدور الكل خمس عشرة درجة فاذا قسمت
قوس النهار او قوس الليل او قوس الدائر من الفلك بالنهار او بالليل على خمسة عشر
بناء على عدم اعتبار الكسر كان ما يخرج من القسمة عدد الساعات المعتدلة لذلك اليوم
او الليلة او ما مضى من اليوم او الليلة اي كان الخارج من قسمة قوس النهار عدد الساعات
المعتدلة لذلك النهار والخارج من قسمة قوس الليل عدد ساعات تلك الليلة ومن قسمة
الدائر بالنهار الساعات الماضية من ذلك النهار واذا نقصناها من ساعات ذلك النهار
كان الباقي هي الساعات الباقية منه ومن قسمة الدائر بالليل الساعات الماضية من
تلك الليل واذا نقصناها من ساعاتها يبقى الباقية منها وكذا اذا نقصنا عدد ساعات
النهار من اربعة وعشرين بقي عدد ساعات ليلة وبالعكس والساعات الزمانية

سميت بها لكونها تابعة لزمان النهار والليل طولا وقصرا وتسمى المعوجة ايضا لاختلاف
مقادير جزئها باختلاف مقادير النهار والليالي فهي جزء من اثنى عشر جزءا من النهار او الليل ابدا
فاذا كان النهار اطول من الليل كانت ساعته اطول من ساعات الليل واذا كان اقصر
كانت اقصر واذا قسمت قوس النهار او قوس الليل المشهورتين فانهم رفضوا التحقيق في هذه
القسمة ايضا على اثنى عشر كان ما يخرج من الاجزاء هو ما يدور الفلك في كل ساعة زمانية ليلية
ونهارية وهي اي تلك الاجزاء الخارجة من القسمة اجزاء الساعة الزمانية مثلا اذا كان قوس
النهار مائة وثمانية وستين جزءا كانت اجزاء الساعة الزمانية اربعة عشر جزءا لان ذلك هو
الخارج من قسمتها على اثنى عشر وتسمى تلك الاجزاء ازمانا لكونها في الحقيقة اجزاء المعدول المسماة ازمانا
لان الزمان مقدار حركته فقد تبين بما اسلفناه ان الساعات المعتدلة هي التي يختلف عددها
على قدر طول النهار وقصره ولا يختلف ازمانها اي اجزائها فان اجزائها خمسة عشر زمانا ابدا فاذا
كان النهار بل قوسه اطول كان الخارج من قسمتها على خمسة عشر اكثر واذا كان اقصر كان الخارج اقل
والساعات الزمانية هي التي تختلف ازمانها ولا يختلف عددها بحسب طول النهار وقصره فان
عددها اثنى عشر دائما فاذا كان النهار اطول كان الخارج من قسمة قوسه على اثنى عشر اكثر واذا كان
اقصر كان الخارج اقل واعلم ان الساعات المستوية والمعوجة متساويان عددا واجزاء اذا تساوى
الليل والنهار وان كل ساعتين زمانيتين احدهما نهارية والاخرى ليلية متساويتان ساعتين مستويتين فاذا
نقص عدد اجزاء ساعة زمانية نهارية من ثلثين يبقى عدد اجزاء ساعة زمانية ليلية وبالعكس
السنة هي زمان مفارقة الشمس اية نقطة تفرض من فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة
التي من المشرق الى المغرب وقد جعلوا ابتداء هذه السنة من حين حلول الشمس راس الحمل لكونها

لكونها اولى بذلك كما لا يخفى واختلفوا في مدة هذه السنة فقال بعضهم هي شمسية اي ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وربع يوم وعند بطلميوس صاحب المجسطي شمسية يوما وربع اي اربع يوم الا جزءا من ثلثمائة
جزء من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمس ساعات وخمس وخمسون دقيقة واثنتا عشرة ثانية وعند
الحكماء الى من المتاخرين شمسية يوما وربعا الا ثلثة اجزاء واربعا وعشرين دقيقة من ثلثمائة وستين جزءا
من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمس ساعات وست واربعون دقيقة واربع وعشرون ثانية لما كان
اليوم يطلق على النهار وعلى اليوم بليلته قال والمراد باليوم ههنا اليوم بليلته وهذه هي السنة الشمسية الحقيقية
واما الاصطلاحية فمنهم من اعتبرها ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم واخذ الكسر ربعا تاما كالروم والاقباط
الفرس الا ان الروم يجعلون ثلث سنة ثلثمائة وخمسة وستين يوما ويكبسون في الرابعة يوم والفرس كانوا
يكبسون في كل مائة وعشرين سنة شهرا ومنهم من اعتبرها ثلثمائة وخمسة وستين يوما واسقط الكسر رأسا كما يفعل
والمستعملين لتاريخ الفرس من المحدثين واما السنة القمرية وهي اثنا عشر شهرا قمريا وانما كانت
الشهور حقيقية كانت السنة ايضا حقيقية وانما كانت اصطلاحية كانت اصطلاحية الشهر القمري الحقيقي
هو زمان مفارقة القمر اي وضع يفرض له من الشمس الى عوده اليه واما الشمسي الحقيقي فمن حلولها اول
برج من البروج الى حلولها اول برج آخر يتلوه واظهر الاوضاع هو الهلال لكون القمر في هذا الوضع
بمنزلة الموجود بعد العدم والمولود الخارج من الظلم وهو اليق بالمبدئية ولهذا اعتبره اهل الظاهر من
مستعملي الشهور القمرية كالعرب لكن رؤية الهلال تختلف باختلاف المساكن كما اشرنا اليه
فلم يلتفت اليها عند اهل الحساب الا في الامور الشرعية امتثالا لامر الشرع وجعل ابتداء الشهر
من اجتماع الشمس والقمر لكونه اقرب الاوضاع المعتبرة الى وضع الهلال يعني الاجتماع الوسطي الحقيقي
لعدم انضباطه وزمانه ما بين الاجتماعين المتتاليين بالمسير الوسط من النيرين الاعظم والاصغر

يعني الشمس والقمر وحصلوا مقداره بان القوا وسط الشمس في يوم وهو ما نطلع لك من وسط القمر فيه
يخرج حتى لزب فصارت الشمس كانها ساكنة وقسموا على ما بقي على وسط القمر اي يب ياكوب
هو المسمى بالسبق ودور الفلك وهو شمس اي ثلثمائة وستون جزءا فخرج بالتقريب كطلان من الايام
ودقائقها وثوانيها اي تسعة وعشرون يوما واحدى وثلثون دقيقة وخمسون ثانية من يوم مقسوم بستين
دقيقة وذلك لان نسبة اليوم الى السبق كنسبة الايام المطلوبة الى الدور والطريق ان يضرب الاحاد
الى الرابع ويقسم الحاصل على الثاني ليخرج الثالث المطلوب لكن الاول لكونه واحدا لا يغني الرابع ضربه فيه
فيقسم ابتداء على الثاني فخرج المطلوب وهو مقدار الشهر في الاصطلاح ويسمى شهرا وسطيا وقال بعض المحققين الى
تخصيصه بهذا الاسم فالشهر الاصطلاحي المحض هو ما اصطلحوا عليه من اخذ شهر واحد ثلثين يوما واخر تسعة وعشرين
الى اخر الشهور ثم ضربوا ذلك الخارج في اثنا عشر فحصلت ايام السنة القمرية الاصطلاحية بل الوسطية شهدا
ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وخمس يوم وسدس اثنين وعشرين دقيقة من دقائق اليوم ولو جمع ايام الشهور الاصطلاحية
لحصلت ايام السنة القمرية الاصطلاحية شهدا يوما لكنهم اصطلحوا عليه ولذلك يكبسون في كل سنتين او ثلث سنتين يوم
ويصير ايام ذي الحجة في تلك السنة ثلثين وهذه السنة القمرية الحقيقية الوسطية ناقصة عن السنة الشمسية الحقيقية بعشرة ايام
وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب والاصوب ان يقال بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب اذ
التفاوت بين السنتين على التحقيق عشرة ايام واحدى وعشرون ساعة وخمس ساعة على قول من يقول بان السنة
الشمسية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وعشرة ايام واحدى وعشرون ساعة وثلثة اخماس خمس ساعة على
راي بطلميوس وعشرة ايام واحدى وعشرون ساعة الا دقيقة وثلثة اخماس دقيقة من دقائق الساعات على
ما ذهب اليه البتاني كما لا يخفى على من له دربة في الحساب وهو اسرع الحاسبين ثم الكتاب

يعون الممالك الوهاب

قامت قطعة من دائرة المرام لقيام القطعة على قطر دائرة هو ان يكون سطح القطعة قائما على
سطح الدائرة بحيث يكون الفصل المشترك بينهما قطر الدائرة وهذه القطعة قطعة من افق حصر
الاستواء اعظم من النصف مبدأ قوسها ومنتهاها تقاطعا يحيطي المدار والافق **قوله** على ما
يتبين بقوة ثالثة الاصول اذ قد تبين في الرابع عشر منها ان الطول الاوتاد في الدائرة
هو قطرها وان الوتر الاقرب من المركز اطول من الوتر الابعد والقطر منصف للدائرة فالوتر الذي
يكون اقرب اليه كان قوسه اقرب الى النصف من قوس الوتر الابعد **قوله** قوس من الافق
ما بين فلك البروج ودائرة الارتفاع لا يخفى ان فلك البروج يقطع الافق على نقطتين
متقابلتين ودائرة الارتفاع ايضا كذلك فيكون هناك قوسان متساويتان من الافق من
جانب الاقرب منه بين دائرة الارتفاع ومنطقة البروج احديهما في جانب المشرق والاخرى
في جانب المغرب والقوس المسماة بسمت الطالع هي التي يكون في جانب المشرق ثم ان سمت
الطالع يحدد بسمت الارتفاع اذا كان الطالع احد الاعتدالين واعلم ان دائرة الارتفاع غير
متناهية ولا يعلم ان المراد ههنا اي دائرة منها والاشبه ان يراد دائرة الارتفاع كوكب
الطالع منه وان دائرة الارتفاع اذا مرت بالجزء الطالع لا يكون له سمت وكذا اذا انطبق
دائرة البروج على الافق في عرض يساوي تمام الميل الكلي فانه لا يكون ح سمت طالع وايضا
فائدة يعتد بها في معرفة سمت الطالع ولا يحتاج اليه في الاعمال كثيرا احتاج **قوله** سمت القبلة
قوس آه هكذا وقع في كتب الهيئة من غير تعيين الناحية القوس من اي ربع من ارباع الافق
والتحقيق ان تلك المنظرة اذا كانت غربية عن البلد وكان طولها اقل من طول البلد فان وقعت
نقطة تقاطع الدائرة التي هي في الربع الغربي الجنوبي كان قوس السمت من ذلك الربع

مبدأ دائرة من نقطة الجنوب وان وقعت في الربع الغربي الشمالي كان قوس السمت من مبدأ الجنوب
نقطة تقاطع الشمالي وان كان طول البلد اقل من طول المنظرة كان نقطة تقاطع الشمالي
الشرقي وبعد ذلك فيما بين طول البلد يكون عليها

النهار بالمعنى الاول في فلك البروج كان قوس
بعينه قوس ما بين الافق وبين الافق بالمعنى الاول و
في بعض الاوقات يكون النهار بالمعنى الاول و
بالمعنى الثاني في تلك الاوقات يكون
الليل الى ان يكون النهار بالمعنى الثاني
قريب فيها وقوس النهار بالمعنى الثاني
البروج كان قوس النهار بالمعنى الثاني في تلك
بالمعنى الاول دون جزء طالع وبالمعنى الثاني
مناسب لما سايره الشمس
مرحوا بان النهار
من مدار الشمس
الحيرة ولا شك ان التفاوت
الليل الحقيقية
قوس قطعتها الشمس
الليل فيكون هذه المطالع
مع مغارب القوس التي
قطعتها في النهار كمطالع ما
لان مجموع النهار و
الليل هو

قوس النهار المشهورة بقوس مطالع

اليوم بليلته ويلزم ان يكون مطالع القوس التي قطعتها في النهار كمنازلها وذلك في غير افق
الاستواء كما سيجيء ولا يندفع هذا الاشكال الا بان يلتزم ان مقدار اليوم بليلته اذا اخذ
المبدأ من الطلوع يخالف اليوم بليلته اذا اخذ المبدأ من الغروب هذا لكن كتب العمل مشحونة
بان التفاوت بين القوسين انما هو لقدر المطالع لا لقدر المغارب وكلام المحقق الطوسي
في التذكرة يشعر بذلك **قوله** والآخر قوس ما بين اه كان المناسب لما تقدم ان يقال
قوس من دائرة مدار الشمس ما بين جزئيها دائق المغرب تحت الارض ولعل المص لاحظ
ههنا اعمال الاسطرلاب فان تحصيل قوس الليل في الاسطرلاب قد يكون من ملاحظة نظير
الشمس **قوله** ولا يخفى عليك ما تقتضيه الحقيقة بالمقايسة فقوس الليل ما دار من المعدل من
غروب الشمس الى طلوعها وقوس نهار الكوكب ما دار من المعدل من طلوع الكوكب الى
غروبه وقوس ليل الكوكب ما دار من المعدل من غروب الكوكب الى طلوعه ولا يخفى ان الكوكب
شامل للشمس فلو اكتفى بتعريف قوس نهار الكوكب وقوس ليله لكفى ولعله اراد الاشارة الى
ان قوس النهار وقوس الليل اذا اطلق يراد به قوس نهار الشمس وقوس ليلها وان في غيرها من الكواكب
فلا بد من التقييد واما الدائر بالنهار فهو ما دار من المعدل من طلوع الشمس الى بلوغها الى موضع
ما فوق الارض والدائر بالليل هو ما دار من المعدل من طلوع نظير جزء الشمس الى بلوغ ذلك
النظير الى موضع معين فوق الارض وكان القياس ان يعتبر الدائر بالليل وبالنهار بالنسبة
الى الكوكب ايضا لكنه غير مشهور واعلم ان ما ذكره انما هو الدائر الماضي وقد يطلق الدائر بالنهار
على ما دار من المعدل من زمان مفروض الى غروب الشمس والدائر بالليل من المعدل من زمان
مفروض الى طلوع الشمس ويقال له الدائرة في مدار الثاني واهل العمل يعتبرون غالبا في الدائر دائرة

بمركز المعدل ومراكز جميع الدارات وقد بين اقليدس في العاشر من ثانية عشر الاصول انه اذا
توازت اضلاع زاويتين ولم يكن الجميع في سطح واحد فهما متساويتان فالزاويتان المذكورتان
متساويتان فيكون قوساهما متشابهتين وهو المط **قوله** بسرعة حركتها التقويمية اه لم يعرض
لمساوات الحركة التقويمية للحركة الوسطية لان وقوع هذا في دورة واحدة لا يكون الا في موضعين
قوله كان في احد نصفي فلك البروج اكثر من نصفها اه اي كان اكثر من نصف تلك الدائرة في
مقابلة احد نصفي فلك البروج والعبارة الظاهرة المختصرة ان يقال كان زمان قطعها نصف فلك
البروج في مدة قطعها قوسا من محيط خارج المركز اكثر من النصف اذ حاصل التطويل الذي ذكره لا يدل
على هذا والمراد بالنصف الذي فيه اوجها هو النصف الذي يكون الاوج على منتصفها وانما قلنا ذلك
لان غاية التفاوت انما هي بين النصفين الذين منتصف احدهما الاوج ومنتصف الآخر الحضيض
قوله ولما كانت الشمس لا تقطع كل نصف اه توضيحه انا اذا فرضنا خطا خارجا من مركز العالم عمودا
على القطر المار بالاوج والحضيض صار منطقة الممثل منقسمة باربعة اقسام متساوية ومنطقة البروج الخارج
باربعة اقسام مختلفة والقسمان الاعليان اعظم من القسمين الاسفلين فوقوع مركز الخارج في الاولين ففي
زمان الذي تتحرك فيه الشمس القسمين الاولين بالحركة الوسطية تتحرك نصف منطقة الممثل بالحركة
التقويمية وفي الزمان الذي تتحرك فيه القسمين الآخرين من الخارج بالحركة الوسطية تتحرك النصف
الآخر من منطقة الممثل بالحركة التقويمية **قوله** بل يكون حركتها في النصف الاوجي اشارة بذلك
الى ما في كلام المتن من الخلل حيث اخذ بطء الحركة التقويمية في احد النصفين بالنسبة الى الحركة
التقويمية في النصف الآخر وينبغي ان يؤخذ بالنسبة الى حركة الوسط وكذا الكلام في سرعة
الحركة في النصف الآخر وايضا قوله وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا يختلف يستدرك

وقد اشار الى ذلك في باب الحركات وهو ليس بصحيح بل موضع الوسط هو طرف الخط الخارج
من مركز معدل المسير الى مركز التدوير او طرف الخط الخارج من مركز العالم موازيا لذلك الخط
واما طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير فهو موضع الوسط المعدل بالتعديل الثالث
كما سيجيء **قوله** وقد عرفت ما فيه ايضا فلا نعيده الذي ذكره المص في فصل النطاقات من
ان غاية تعديل التدوير يكون عند نقطتي تماس التدوير مع الخطين الخارجين من مركز الحامل اليه والذي
ذكره الشارح هناك ان غاية التعديل نقطتا التماس من منطقة التدوير مع الخطين الخارجين من مركز
العالم اليها **قوله** يعني ان نصف القطر يكون جيبا لزاوية اعلم ان نصف قطر التدوير المار
بنقطة التماس يكون عمودا على الخط المماس كما بينه اقليدس في ثالث الاصول وبعد مركز التدوير
عن مركز العالم وتر تلك الزاوية القائمة فنصف قطر التدوير جيب لغاية التعديل بالاجزاء التي بها
يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستين جزءا فاذا كان مركز التدوير في البعد الاوسط كان بعد
مركز التدوير عن مركز العالم مساويا لنصف قطر الحامل فيكون نصف قطر التدوير جيبا واقعيا لغاية
التعديل اذ نصف قطر التدوير قد قدر اجزاؤه باجزاء نصف قطر الحامل واما اذا لم يكن مركز التدوير
في البعد الاوسط لم يكن نصف قطر التدوير جيبا واقعيا لان بعد مركز التدوير اما اصغر من نصف
قطر الحامل او اعظم منه فيرى نصف قطر التدوير اما اعظم او اصغر فيختلف مقدار زاوية غاية التعديل
لذلك قال الشارح بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير واذا كان نصف قطر التدوير جيبا لما يعرف تلك
الزاوية بمعرفة مقدار ذلك الجيب **قوله** فان بعد الاوسط الذي اعتبر فيه اختلافه وذلك لان البعد الابعد
لمركز تدويره عن مركز العالم يكون عند كونه في اوجه مما بعده الاقرب يكون على تثليث الاوج كما سيجيء
في آخر هذا الفصل فيكون بعده الاوسط على تثليث اوجه الاول **قوله** نظرا للمريخ بناء على

لم يكن كذلك فقد يختلف الحكم ويؤيد ما ذكرنا ان اقليدس بين في المناظر ان البصر اذا كان
على محيط دائرة واحدة يرى جميع القسي المتساوية من تلك الدائرة متساوية مع اختلاف
ابعادها وذلك لان الزوايا الشعاعية الحاصلة على محيط الدائرة عند مركز البصر من زاوية
القسي المتساوية متساوية **قوله** واما عند القوم فالاختلاف الثاني اعلم ان بعض
اصحاب الزيجات قد وضعوا الاختلافات الثابتة للمتحيرة كما وضع القوم للقمر وذلك بان
فرض على مركز التدوير في الاوج واستخرج الاختلافات الاول فيها فلا محالة يزيد
الاختلاف الثاني دائما كما في القمر ولعل هذا اسهل في العمل وينبغي ان يعلم ان الاختلاف
بالحقيقة زاوية تحصل عند مركز العالم من خطين يخرجان منه يمر احدهما بمركز التدوير والاخر
بمركز الكوكب سواء كان مركز التدوير في الاوج او في غيره من الابعاد فالاختلاف
امر واحد بحسب الحقيقة واما تقسيمه الى الاختلاف الاول والثاني فانما هو لاجل وضعه
في الجداول اذ لو لم يفعل كذلك لتعذر ضبطه ووضعه في الجداول اذ لا يحتاج الى جداول كثيرة
بحسب اختلاف ابعاد اجزاء التدوير واختلاف مواضع الكوكب من منطقة التدوير **قوله**
فاقطارها المنطبقة على الخط المار بمركز الحامل والعالم والتدوير واعلم ان منطقة التدوير
في العلوية ينطبق على منطقة الحامل اذا كان مركز التدوير في احدى العقدتين وفي السفليين
ينطبق عليها اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين واوج العلوية وكذا حضيضها
ليس في شيء من العقدتين واما اوج السفليين وحضيضها ففي المنتصف فمركز تدوير العلوية
اذا كان في الاوج او الحضيض لا يمكن ان ينطبق قطر من اقطار منطقة التدوير على
الخط المار بالمركز بخلاف السفليين لكن بطلميوس ومن تابعه فرضوا في استخراج تقاويم

ب الدواير ولعله اراد ان يشير بهذا الى ان نقطة المحاذاة متحركة **قوله** يكون خط منها
منطبقا على القطر المذكور وهذا القطر هو القطر المار بالذروة والحضيض الوسطين ولا يتغير هذا
القطر ابدا عن حاله اذ لو تغير لتغيرت الذروة التي هي مبدء الخاصة الوسطية فلا يمكن ضبطها في الجدول
قوله والدائرة المتوهمة التي ترتسم بدوران هذا الخط لم يعتبر مثل هذه الدائرة في القمر اذ لا يعتبر مسير
مركز تدويره بالنسبة الى هذه الدائرة لتشابه حركة مركز تدويره عند مركز العالم وبعضهم اعتبر دائرة
مركزها نقطة المحاذاة على قياس المتحيرة وسماها فلك المحاذاة **قوله** ولا يخفى انها ليست
مركزا لهذه الدائرة حقيقة وذلك لان الطرف الاعلى من هذا الخط مركز التدوير وهو لازم
لمنطقة الحامل فالدائرة الحادثة من طرف هذا الخط هي منطقة الحامل بعينها غاية انه يطول هذا
الخط ويقصر في دورانه فظهر ان مركز معدل المسير ليس مركز المنطقة الحامل **قوله** دائرة
يتوهم مساوية للحامل هذا امر استحساني اذ لو توهمت اصغر من الحامل او اكبر منها لم يتعاد
في المقصود وينبغي ايضا ان يكون هذه الدائرة في سطح منطقة الحامل ولم يتعرض لذلك لان
كون مركز التدوير ابدا في سطح منطقة الحامل وفي سطح هذه الدائرة يدل على ذلك قوله
وهو في المتحيرة يعتبر تارة من محيط التدوير وتوضيح الكلام انه اذا اخرج خطان احدهما من
مركز العالم الى مركز التدوير والآخر من مركز معدل المسير اليه فبعد اخراج الخطين يحصل
عند مركز التدوير اربع زوايا اثنتان منها حادتان متساويتان فالتي في جانب الفوق
يعتبر مقدارها من منطقة التدوير وهو قوس منها ما بين الذروتين من الجانب الاقرب
ويسمى تعديل الخاصة والتي في جانب السفل يعتبر مقدارها من منطقة الممثل وذلك بان يخرج
من مركز العالم خط موازٍ للخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير ويخرجان الى سطح

موضع اجتماع الاوجين والراس الاخر مقابلة اوج المدير وذلك عند كون مركز التدوير
في حضيض المدير واوج الحامل فاذا كان مركز التدوير في النصف الهابط من المدار الايلخي
يقال انه هابط في المدير واذا كان في النصف الاخر يقال انه صاعد فيه وانما اوردنا
هذا الكلام دفعا لما يتوهم من ان مركز التدوير ابدا في محيط الحامل فكيف يصح انه هابط في
المدير او صاعد فيه **قوله** وهو قريب مما ذكر في المجسطي في مباحث استخراج ما بين
المركزين انه جزءان وتسع وعشرون دقيقة وثلثون ثانية كما هو المذكور في المتن بعينه
وما ذكره من انه عند المتاخرين جزءان وخمس دقائق انما هو بارصاد المامون وصد
بني موسى وغيرهم واما بالرصد الايلخاني فهو جزءان وست دقائق وتسع ثوالث و
برصد سمرقند جزءان ودقيقة واحدة وعشرون ثانية **قوله** للزهرة ب ه اي
جزءان وخمس دقائق هذا بارصاد بعض المتقدمين واما بالرصد الايلخاني فهو جزءان
وست دقائق والمذكور في المجسطي انه جزءان ونصف واعلم انه وجد برصد سمرقند
هذه المقادير مخالفة لما ذكره المص اذ ما بين المركزين في القمر كه وما بين مركز معدل المسير و
مركز العالم في زحل وخ وفي المشتري ه لد وفي المريخ يب كح وفي الزهرة ح يب وسد واما
عطارد فالمذكور هنا انه ثلثة اجزاء وسدس والموجود بالرصد الايلخاني وبرصد سمرقند
كليهما ثلثة اجزاء فقط **قوله** واعلم ان ما بين مركزي العالم والخارج في الشمس هو جيب نهاية
تعديلها هذا في الشمس صحيح لان في المثلث الحاصل من الخط الخارج عن مركز العالم عمودا على
القطر المار بالاوج والحضيض والخط الخارج من مركز الخارج الى طرف هذا العمود ما بين المركزين
يكون الخارج من مركز الخارج اعني نصف قطره وتر القائمة فيكون ما بين المركزين جيبا

الى منظر الابصار وانما يرى على كل منهما في الجنوب اعظم في العلوية لان اوج كل من السيارة في
شمال فلك البروج وحضيضه في جنوبه فيكون في الجنوب اقرب الى مركز العالم وانما لم يختلف
الغايات في الجهتين في السفليين لان غايتها انما يكون فيها اذا كان مركز التدوير في احدى
العقدتين وهما على بعدين متساويين من الاوج او كل من اوجيهما في منتصف ما بين العقدتين
قوله على التفصيل المذكور في كثير من الكتب اعلم ان المقادير المذكورة في العلوية هي مقادير زوايا
التقاطع المذكورة عند مركز التدوير فعند مركز البروج يكون اقل منها الا اذا كان التدوير عظيما
كما في المريخ فيوتر القوس الحضيض منه عند مركز العالم زاوية اعظم من التي توترها عند مركز
التدوير فيرى ميل زحل في غاية البعد الشمالي في الذروة ستا وعشرين دقيقة وفي الحضيض
ثلاثا وثلثين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي في الذروة ثمانى وعشرين دقيقة وفي الحضيض
ثمانى وثلاثين دقيقة وميل المشتري في غاية البعد الشمالي في الذروة اربعا وعشرين دقيقة
وفي الحضيض خمسا وثلثين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي في الذروة خمسا وعشرين دقيقة
وفي الحضيض ثمانى وثلثين دقيقة وميل المريخ في غاية البعد الشمالي في الذروة اثنين وعشرين
دقيقة وفي الحضيض ثلثة اجزاء واثنتين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي في الذروة سبعة
وعشرين دقيقة وفي الحضيض ستة اجزاء وست دقائق وميل الزهرة في الجانبين في
الذروة جزء واحد ودقيقتين وفي الحضيض ستة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة وميل
عطارد في الجهتين في الذروة جزءا واحدا وخمسا واربعين دقيقة وفي الحضيض اربعة اجزاء
واربع دقائق كذا في التذكرة والنهاية **قوله** وانت خبير بان البعدين الاوسطين لا يمكن
ان يمر بهما قطر اما اذا كان البعدان الاوسطان بحسب المسير فلانهما تقطعا تماس منطقة التدوير

ان يقال ويكون بلوغ مركز التدوير العقدة عند الانطباق كما ذكر بعد ذلك حيث قال حتى
ينطبق المائل ايضا على فلك البروج عند بلوغ المركز بالنقطة الاخرى والمراد بالعقدة النقطة التي كانت
قبل الانطباق عقدة والا فعند الانطباق لا توجد العقدة **قوله** ان يكون مركز التدوير ابدا الى
الشمال فيه مناقشة فان مركز التدوير قد يكون على نفس المنطقة كما صرح به ولذلك قال صاحب
التذكرة ويحصل من ذلك كون مركز التدوير للزهرة دائما اما في الشمال واما على المنطقة مع
العقدة وكون مركز عطارد دائما اما في الجنوب واما على المنطقة مع العقدة **قوله** بل يصير
منطبقا على فلك البروج الاولى ان يقال بل يصير منطبقا على منطقة المائل لان المراد بالميل
الى الجنوب والميل الى الشمال هو الميل الى جنوب المائل والميل الى شمال المائل يدل على ما ذكرنا
ما ذكر في اول المبحث ان عرض التدوير هو ميل ذروة التدوير وحضيضه عن الفلك المائل **قوله**
الى ان ينطبق ثانيا على فلك البروج المتبادر من ظاهر كلام المتن ان الانطباق الثاني من جنس
الانطباق الاول فاشار الشارح الى ان الامر ليس كذلك بان المراد بالثاني هو الانطباق
مطلقا مع قطع النظر عن كونه في عقدة الراس **قوله** ويلزم مما ذكره ان يكون ميل الذروة ابدا
يعني اذا حصل للذروة ميل يكون ذلك الميل ابدا الى فلك البروج لا انه يكون للذروة ميل دائما
اذ قد يكون عديم الميل كما صرح به فعند الاوج يبتدئ ذروة التدوير في الميل تفصيل الكلام هنا
ان قطر تدوير الزهرة في سطح المائل عندما كان مركز التدوير في الاوج والحضيض فاذا فارق مركز
التدوير الاوج وصار مائلا الذروة الى الشمال عن المائل والحضيض الى الجنوب ويزداد
الميل شيئا فشيئا الى ان يبلغ الغاية عند العقدة وبعد ذلك ينتقص الميل شيئا فشيئا الى الحضيض
فينطبق القطر على المائل فاذا فارق الحضيض وصار صاعدا مائلا الذروة الى جنوب المائل والحضيض

مبناها على اي رصد مع ان ما ذكره من مراقبة اوج الشمس واوج الزهرة لا يطابق شيئا من
الارصاد المشهورة فلذلك استخرجنا مواضع الاوجات في اول سنة ١٥١٧ الذي القرن اعني
السنة التي ذكرها المص من الزيج الايلخاني المبني على الرصد الجديد بمراغة فكان على هذا الوجه الشمس في
الجوزاء ح ر له ولزحل في القوس ح ل ب والمشتري في السنبلة على هذا الوجه كو مح ولمريخ
في الاسد مد ريب وللزهرة في الجوزاء لا مه ند ولعطارد في العقرب لا مه ند فبين ما ذكرناه وما
ذكر في المتن تفاوت فاحش **قوله** واما على ما ذكره المص فلا وذلك لان المص ذكر المنتصف و
لم يبين ان المراد منه الشمالي او الجنوبي فمن مواضع الاوجات لا يعلم مواضع الجوزهرات بخلاف
ما ذكره الشارح فانه عين المراد بالمنتصف **قوله** ويعرف منه ما يتحرك في الشهر واليوم وذلك لانه ذكر
انها تتحرك في كل سنة وسنتين سنة شمسية حقيقية جزءا واحدا فاذا قسمنا الجزء الواحد على ست
وستين خرج ها ند لب وهي حركتها في مدة السنة الشمسية قسمناها على ثلثمائة وخمسة وستين يوما
وربع يوم تقريبا خرج حصة اليوم الواحد ها ج نز لز خامسة غير بنا فى ثلاثين حصل حصة
الشهر الواحد ها مح ٥ خامسة **قوله** بخلاف غيرها فانها السرعة حركاتها اه اراد بغيرها اوج
القمر وجوزهره واوج المدير وجوزهره اعني تقاطع منطقة المدير مع منطقة الممثل **قوله** ان الكوكب اذا
كان في اعلى تدويره المراد بالكوكب احد المتحيرة لقرينة المبحث فلا يرد حركة القمر في تدويره والمراد
باعلى التدوير ما كان فوق تقاطعي التماس بين التدوير والخطين الخارجين من مركز العالم اليه اعني
البعدين الاوسطين بحسب المسير لا البعدين الاوسطين بحسب المسافة على ما توهم **قوله** لما يقتضيه حركة الوسط
بالنسبة الى مركز العالم في الاغلب ازيد مما هي عليه او انقص وكذا حركة التدوير بالنسبة الى مركز
العالم يختلف كما لا يخفى **قوله** فاذا قرب الكوكب من اسفل التدوير اراد باسفل التدوير الحضيض

في الاعالي **قوله** وهي ذرى تداوير الوسطى وكذا المحقق الطوسي في التذكرة والعلامة
في النهاية ان مقارنة الشمس مع العلوية يكون في ذراها الوسطى كما ذكره الشارح وذكر العلامة
في التحفة ان المقارنة انما تكون في ذراها المرئية لا الوسطية وقد بين بطلميوس في الفصل الخامس
من المقالة العاشرة من المجسطي ان تلك الكواكب اذا كانت في ذراها المرئية كانت متقارنة
لوسط الشمس اي يكون القوس المتبادرة من اول الحمل الى طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
الكوكب عند كونه في الذروة على التوالي مساوية للقوس المتبادرة من اول الحمل الى طرف الخط
الوسطى للشمس على التوالي وقد استخرجنا تقاويم الكواكب العلوية من سنين كثيرة فوجدناها بحيث
اذا وصلت الى ذراها المرئية كانت اوساطها المعدلة متساوية لوسط الشمس الغير المعدلة ولم
يتساو التقويمان واما عند وصولها الى ذراها الوسطى فلم يتساو الوسطان ولا التقويمان و
هذا هو الموافق لما نقلنا عن المجسطي وهو الواقع بينهما حين المقابلة **قوله** تقريبا انما قال ذلك لان
قطر مثل الشمس انما يمكن ان يكون واسطة بينهما بان يكون عند المقابلة مركز تدوير المريخ في حضيض
الخارج والمريخ في حضيض التدوير ومركز الشمس في الاوج وهذا مما لا يتفق وقوعه لان حضيض خارج
المريخ ليس على محاذاة اوج الشمس فبالضرورة يقع شيء من ثخانة متممي المريخ في الوسط **قوله**
وضعف غاية بعد حضيض تدويره وتوضيح ذلك ان ما بين مركزي الحامل والعالم في المريخ ستة
اجزاء ونصف قطر المريخ تسعة وثلاثون جزءا كلاهما غاية نصف قطر الحامل ستون جزءا
فاذا فرضنا مركز تدويره في الاوج كان بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستة وستين جزءا
فاذا نقصنا نصف قطر التدوير عنه بقي ستة وعشرون جزءا ونصف جزء وهو البعد الحادث
حضيض التدوير عن مركز العالم وضعفه ثلثة وخمسون جزءا وقطر التدوير اعظم من هذا الضعف

نصف قطر التدوير وعلى هذا لا يرد عليه ما ذكره الشارح يكون قوله ما يقتضيه مما زاده الشارح تصحيحا
لكلام المتن لكن قوله لان غاية الاختلاف ليست مقدارا يقتضيه نصف قطر التدوير في جميع المواضع
الى آخره مما يأبى عن هذا التوجيه **قوله** في نصف الاستقامة اي في منتصف الاستقامة وكذا قوله
في نصف الرجوع اي في منتصف الرجوع **قوله** المحاق هو بضم الميم اسم ثلث ليال من آخر الشهر ثم
سمي حالة القمر في تلك الليالي بالمحاق ويحتمل ان يكون المحاق في الاصل اسما لتلك الحالة من جهة القمر
اي احرقه فكان حر الشمس احرق القمر واذهب نوره ثم سمي به تلك الايام الثلثة ثم ان المتبادر من لفظ
الخلو ان القمر في هذه الحالة تمكن الاستنارة وليس كذلك فالاولى ان يقال هو كون وجه المواجه لنا
على خلاف الاصلية من غير حيلولة الارض بينهما **قوله** والزيادة الانسب ان يقال وظهور النور فيه ثم الزيادة
لان الزيادة تستدعي مزيدا عليه **قوله** وكسفه الشمس يقال كسفت الشمس كسوفا وهو فعل لازم واما الكسف
بمعنى المتعدي فهو من عبارات المنجمين ولم يوجد في كتب اللغة بهذا المعنى نعم قد جاء الكسف بمعنى القطع فيكون
ههنا بمعنى قطع النور والمراد بقوله المواجه لنا المواجه للارض ليشمل الكسف الواقع تحت الارض ويمكن ان
يدعى انها تحت الارض ايضا مواجه لنا لكن لا يخلو عن تكلف وهذا الذي ذكره تعريف الكسف الذي هو
من احوال القمر واما الكسوف الذي هو من صفات الشمس فتعريفه انه استتار وجه المواجه لنا كلا او بعضا
بسبب حيلولة القمر بيننا وبينها وذكر العلامة في التحفة انه عدم اضاءة الشمس بيننا من كثرة البخار في
الوقت الذي من شأنها ان تضيء فيه لتوسط القمر بينها وبين البصر ويشكل ذلك بالكسوف الجزئي الا
ان يقيد الاضاءة بالكامل منها **قوله** والخسوف هو في الاصل ذهاب الشيء وغيبوبته في الارض سمي
بذلك لان القمر في هذه الحالة يدخل في ظل الارض والضمير في كلا او بعضا لوجه القمر المواجه لنا وان لم يذكر
ذكره بقرينة ما ذكر في الشمس والقمر والمراد ذلك وذكر العلامة في التحفة انه عدم اضاءة القمر بالي

القمر يعني ان يكون كمان درجات او اكثر **قوله** اقرب الى الانتصاب وذلك في الموضع
القريبة من خط الاستواء وايضا في الافق الواحد قد يكون بعض المدارات اقرب الى الانتصاب
من البعض واذا كان المدار اقرب الى الانتصاب يكون القمر ارفع فيكون ثخن البخار الغليظ الاقرب
البعد فيرى اسرع **قوله** بسبب قرب القمر وبعده الظاهر ان المراد هو القرب والبعد من الارض و
ذلك لان الاقرب الى البصر يصدق رؤيته ويمكن ان يكون المراد انه اذا بعد عن الارض
صار اقرب من الشمس فيكون المستضيء بها من جرم اكثر مما بعد فاذا مالت القطعة المضيئة الينا يظهر
طرفنا اسرع لعظم القطعة المضيئة فافهم **قوله** واختلاف عرضه فانه اذا كان عرضه في جهة
عرض المسكن يرى اسرع لكونه ارفع وكذا القمر في جهة العرض فالذي عرضه اكثر يرى فيه اسرع
لانه يكون الطول مكثا فوق الارض بعد غروب الشمس فيصير البعد من الشمس **قوله** وكونه في اجزاء مختلفة
من فلك البروج فان ما بين تقويميهما اذا كان كثير المغارب يبقى القمر فوق الارض بعد غروب
الشمس زمانا اكثر فيرى اسرع واذا كان قليل المغارب كان الامر بالعكس **قوله** وغير ذلك
وذلك كاختلاف المنظر فانه يقرب الى الافق وكلما كان ارتفاعه الحقيقي اقل عند غروب الشمس
كان اختلاف المنظر اكثر وايضا كلما كان اقرب الى مركز الارض كان اختلاف منظره اكثر
وكسرعة السير وبطوءه فان القمر اذا كان سريع السير يبقى فوق الارض بعد غروب الشمس
زمانا اكثر فيظلم الافق فيرى اسرع مع انه في سرعته يصير البعد من الشمس فيستضيء من الوجه المواجه الينا
جزءا اكثر **قوله** بحيث اعرض عنه المتقدمون لاعراض المتقدمين عنه وجه آخر وهو انه لم يكن
لهم اهتمام برؤيته لاجل حساب المشهور لاختلاف مباديها من الاجتماعات والامر دينى بخلاف
العرب واهل ملة الاسلام **قوله** اي نور القمر بالنسبة الى ما هو المشهور من الاقتصاد

بالضوء على ما هو الظاهر ويمكن ان يجعل متعلقا بالقمر او بهما على التنازع والضمير في قوله وهو كسوف
الشمس راجع الى استتار الضوء المفهوم من الكلام ولو كان راجعا الى المستتر لكان الظاهر ان يقول
وهو كسوف القمر للشمس **قوله** ولا ينكسف بعضها الا نادرا انما قال ذلك لان قطر القمر
اذا كان اعظم في الرؤية من قطر الشمس امكن ان ينكسف الشمس بتمامها وان لم يكن مركزهما
على الخط المذكور وايضا اذا كان قطر القمر اصغر من قطر الشمس امكن ان ينكسف الشمس على
وجه يبقى منها حلقة نورانية غير متشابهة الثخن ويبقى منها قطعة نورانية نعلية الشكل **قوله**
وهو لون جرم القمر فيه اشارة الى ان لون جرم القمر في الاصل هو السواد لكن الذي يظهر
في الخسوفات ليس السواد الا نادرا والظاهر ان القمر اذا وصل في الخسوف الى وسط مخروط
الظل كان اسود والا كان قريبا من حواشي الظل كان اصفر او احمر او غير ذلك بحسب
اختلاف الاضواء اليه من الاجزاء المستضيئة من كرة البخار وبعضهم ذهب الى انه
لا لون له اصلا اذ السماويات ليست متلونة اصلا ورد ذلك بما يشاهد عنا من كمودة زحل
وحمرة مريخ وصفرة عطارد وغير ذلك من الكواكب **قوله** كذلك على طريقة الشمس الظاهر ان قوله
على طريقة الشمس بيان لقوله كذلك **قوله** حال بينهما الارض وذلك لان بينهم مخروط الظل مار
بمركز الارض وبمنطقة البروج على محاذاة مركز الشمس فالقمر اذا كان عديم العرض او قليله عنا الاستقبال
بمرضورة بمنطقة البروج وبما يقرب منه بل بمخروط الظل وهو المراد بحيلولة الارض **قوله** على
ظلاره الاصلي اي عدم استنارة سطحه من ضوء الشمس لكن يكون الوانه على انواع مختلفة فقد ذكروا
انه اذا كان عرضه في وسط الخسوف اقل من عشرة دقائق كان اسود شديد السواد الى
عشرين فاسود بحمرة والى ثلثين فاسود بحمرة والى اربعين فاسود بصفرة والى خمسين فاعتبروا

منها لسهولة التصور والحساب **قوله** يعني حركة المركز من حركة الذاتية والعرضية واعلم ان حركة
المائل والجوزهر كلاهما يرد الحامل كما صرح به المص فيما تقدم وهنا ترك ذكر الجوزهر فحمل الشارح حركة المائل على
حركة الذاتية والعرضية ليوافق الكلام بالمعنى ولعل المص انما ترك ذكر حركة الجوزهر اعتمادا على ما سبق
قوله لانه اذا ضوعف البعد بين المركز والشمس تدوضع بطلميوس في جداول حركات القمر في المجسطي لبعد
موضع الشمس عن المركز بدل حركة المركز التي وضعها اصحاب الزيجات في الجدول وسماه حركة
البعد فاذا ضوعفت حركة البعد يحصل حركة المركز وما فعله اصحاب الزيجات اسهل على اهل العمل
قوله في اكثر من دورة بقريب من برج وذلك لان ما بين الاجتماعين الوسطيين تسعة وعشرون
يوما ونصف تقريبا وفي هذه المدة وسط الشمس لا يمكن ان يتحرك ثلاثين درجة بل اقل منها لكن
التفاوت قليل فلذا قال بقريب من برج **قوله** ويلزم من ذلك ان يكون المركز عند تربيع
للشمس توضيحه انه اذا اجتمع اوج القمر ومركز التدوير والشمس ثم بعد الاوج عن الشمس الى خلاف
التوالي بالتصاعد البعدين الشمس ومركز التدوير الى التوالي بالتصاعد ايضا فيكون بين الاوج ومركز التدوير
نصف الدور ثم مركز التدوير اذا في حضيض الخارج وهو عند التربيع الاول الوسطي اذا صار كل
من البعدين نصف الدور وهو في الاستقبال الوسطي صار مركز التدوير الى الاوج ثم اذا صار
كل من البعدين ثلثة ارباع الدور يكون المركز في الحضيض مرة اخرى وذلك عند التربيع الثاني
الوسطي واذا صار كل منهما دورا اجتمع الاوج والمركز والشمس وعاد الامر عن الراس **قوله** وما بعد
الاقرب فقد وجد بالاستقراء فقد وجد بطلميوس البعد العاد مركز تدوير عطارد في الميزان فحكم
بان الارجحين هناك يجتمعان ثم وجد عطارد متعددة نصف قطر تدويره في الحمل اصغر
مما في الدلو والجوزاء ولم يجد اعظم مما وجده في الجوزاء من ذلك ان مركز التدوير

في النصف الآخر صار زاوية المركز اعني فضل حركة الحامل على حركة المدير اصغر من حركة مركز
الشمس بقدر زاوية الاختلاف فالحكم بان فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة مركز الشمس
توسع وتساهل وايضا الحكم بان وسط الشمس مقارن لاوسط عطارد ابدا يكون تقريبا لا تحقيقا
هذا خلاصة ما ذكره المولى المحقق في شرح التذكرة وذكر العلامة في النهاية الظاهر انه اذا اخذ
شبيه الحركتين من المثل كما تقدم من احد وسط الشمس من المثل لا يلزم اختلاف اخر وكفاك
دليلا في عدم اللزوم بساطة وسط الشمس وغيرها من الكواكب مع تركبه من الحركتين حول القطبين
مختلفتين وان امكن ان يفرق بينهما بكون الحركتين في الاوساط الى جهة وفي عطارد الى
جهتين لانه فرق غير قادح على ما يلوح بالنظر انتهى كلامه وفيه نظر لانه لا يمكن القياس على اوساط
باقي الكواكب اذ قد اشترط هنا توسط اوج المدير بين اوج الحامل ومركز التدوير ولم يشترط
مثل ذلك في اوساط الكواكب الباقية ويخطر بالبال انه لو فرض باقي الكواكب تشابه حركة المدير
حول مركز معدل المسير كما يتوفى الحامل كذلك لا يرتفع هذا الاختلاف وقد اوضحنا ذلك في شرح
التذكرة فليطالع ثمة **قوله** لو تيسر المسير على جميع الارض اشترط شارح التذكرة ان يكون المسير على
محيط عظيم مفروضة على الارض والاولى ان يقال لو تيسر المسير على جميع محيط دائرة ارضية محاذية
لمعدل النهار او لاحد من المدارات اليومية التي لها طلوع وغروب وقوله لفرق ثلثة اشخاص
من موضع معين الى موضع معين فيه تجوز فان واحدا منهم لا يزول عن ذلك الموضع ولو
قال في موضع معين لكان اظهر **قوله** وغير ذلك مما هو من هذا القبيل كما يقال هل يجوز ان يكون
سنة معينة شمسية عند احد كما هو المتعارف وعند اخر ناقصة بيوم وعند ثالث زائدة بيوم وكما
يقال هل يجوز ان يعد ثلثة ايام في مبدء معين الى منتهى معين فيكون لاحدهم اربعة وللاخر ثلثة

العيون وصار الامر الى المحاربة بينهم وغلب اصحاب ذي القرنين فقتلوا بعضهم واسروا
اخرين فاستخبروا هم فلم يخبروا بما يفهمون فتحيروا في ذلك فجاء بهم الى ذي القرنين فانكحهم
جواري حتى توالدوا وتعلم اولادهم لغة ذي القرنين فسالوهم عن احوالهم فقالوا نحن اقوام من
بلد كذا لنا ملك استولى على البلاد كلها فلما فرغ عن جاذبة السير اراد الاطلاع على عجائب
البحار فارسل اقواما شتى في السفن الى البحار ونحن من جملتهم فلما سمع ذو القرنين
كلامهم تحير من عجائب صنع الله تعالى **قوله** والدائرة الثالثة هذه الدائرة فرضا لتعيين
قبة الارض والا فلا حاجة اليها في قسمة الارض ولهذا لم يذكرها صاحب التذكرة وتعيين قبة الارض
يمكن بدون هذه الدائرة بان القبة الارض هي منتصف المعمور من خط الاستواء ولعل انما اوردوا
هذه الدائرة لان اهل الاحكام قسموا البلاد الى شرقية وغربية بالنسبة الى قبة الارض **قوله** يسمى قبة
الارض قال المطرزي القبة الزرقاء وكل بناء مرتفع مدور وانما سمي هذا الموضع بقبة الارض لانه ارفع
المواضع بالنسبة الى سطح الارض **قوله** وذهب بعضهم الى ان قبة الارض وسط المعمورة هذا هو مختار
اهل الفرس والاول مختار اهل الهند وبعضهم ذهب الى ان القبة منتصف الاقليم الرابع حيث
الطول تسعون درجة والعرض ستة وثلثون درجة ومعنى كون البلد على خط الاستواء ان يكون سكانه
ساكني القبة اعني ما بين نهايتي العمارة عن خط الاستواء وقيل معناه ان يكون نصف نهاره
نصف نهار القبة والاول هو الصحيح لان الغرض من تعيين القبة ان يستخرج الطالع من اول السنة
بافق القبة ويسمى طالع العالم ويبنى عليه احكام العالم وعلى الاول لا يختلف طالع العالم وعلى الثاني و
الثالث يختلف فتامل **قوله** وهو الف دائر بجمانة وست وستون قرسخا وثلثا فرسخ وذلك
لانهم جعلوا ان كل درجة من عظيمة مفروضة على سطح الارض اثنان وعشرون قرسخا وتسعا

ولو جعل القبة منتصف مبدأ العمارة ومنتهاها اعني ما يكون طوله خمسا وثمانين درجة لم يقع
الاختلاف من هذه الجهة لكن اعتبار القبة على الوجه الذي ذكره الشيخ انسب بالمعنى اللغوي للقبة
فتامل **قوله** ومن المشرق عند حكماء الهند قيل انهم جعلوا ذلك الجانب مبدأ العمارة لان هذا الجانب
اشرف بناء على انه بمنزلة يمين الفلك لانهم زعموا ان الفلك على صورة انسان مستلقي رأسه الى
القطب الجنوبي **قوله** وهو عندهم موضع يسمى كنك دژ فهو مستقر الشياطين على زعم براهمة الهند
قوله سبع خطوط مستديرة او ثمانية اشارة الى اختلاف الرأيين في مبدأ الاقاليم في جانب
العرض فمن جعل المبدأ خط الاستواء هو يفرض سبع خطوط موازية لخط الاستواء وعلى رأي الجمهور
يكون الخطوط الموازية لخط الاستواء ثمانية ثم ان المص جعل القطاع المستطيل موازية لخط الاستواء
وهذا بحسب الظاهر لا معنى له فقرر الشارح العلامة على وجه يفهم منه ان المراد ان الاضلاع الاطوال من تلك
القطاع موازية لخط الاستواء **قوله** ويسمى بالاقاليم السبعة وهي ماخوذة من القلم بمعنى القطع كانه قطع
كل منها عن الاخر في اختيار هذا العدد قولان احدهما انه كان ملك استولى على البلاد كلها وكان له سبعة
بنين فقسمها عليهم على هذا الوجه وقيل قسم على الكواكب السبعة ونسب كل قسم منها الى كوكب وهذا انسب
اذ في كل قسم منسوب الى كوكب يوجد في اخلاق الانسان وصفاته وغير ذلك مما يناسب ذلك
الكوكب **قوله** وبين قوسين محصورتين بينهما من افق القبة ما تان القوسان متساويتان لما بين
ثاودوسيوس في الاكر انه اذا مرت دوائر عظام باقطاب البروج دوائر المتوازية فالقسي الواقعة من العظام
بين المتوازيين متساوية **قوله** ولا يذهب عليك ان اول كل اقليم الطول من اخره المراد بالطول
هنا الطول الامتدادين في السطح وانما كان كذلك لان المحيط لكل اقليم نصفا دائرتين من المدارات
فكل ما يكون اقرب الى خط الاستواء يكون اطول مما هو بعد منه وكذا عرض الاقليم الاقرب الى

الى البرارى وشرقيها الى الحبشة وغربيها الى البحر المحيط وكذا بلاد الهند ارض واسعة فى
جنوب مصر وشرقى النيل وغربيه هذا وبعض البلاد التى ذكرناها ليس من الاقليم الاول
بل هى داخلة فيما بين خط الاستواء واول الاقليم الاول وهى غاية معدن الذهب وغربى دار الملك
الحبشة وعدن وحضرموت وبلاد البربر وان عرض كل منها اقل من يب **قوله** وخليج
فارس الخليج فى الاصل قطعة انفصلت من البحر او النهر العظيم ماخوذ من الخليج وهو الحلب والاسراع
وهذا الخليج هو بحر عمان مثلث الشكل طوله اربعمائة وستون فرسخا وقاعدته مائة وثمانون
فرسخا وانما سمى بالخليج لانه ينشعب من البحر الجنوبى **قوله** والعرض كدم هكذا وقع فى جميع نسخ المتن
والصواب كده اى اربع وعشرون درجة وخمس دقائق ومنشاء الغلط انه وقع فى بعض نسخ
التذكرة والنهاية ان عرض وسط الاقليم الثانى اربع وعشرون درجة ونصف وسدس فعطف
السدس على النصف ومجموع النصف والسدس هو اربعون دقيقة والصواب حذف حرف العطف
اضافة النصف الى السدس ونصف السدس هو خمس دقائق وذلك لانه لو لم يكن كذلك لم يكن
تزايد العرض على سبيل التناقص كما لا يخفى على المحاسب ويؤيده ما ذكرنا انه لو كان الامر على ما فى المتن
لكان المناسب ان يقول اربع وعشرون درجة وثلثان اذ مجموع النصف والسدس هو الثلثان وهو ظاهر
قوله ومنها دهلى المذكور فى الزيجات ان الدهلى من اوائل الاقليم الثالث فان عرضه ثمان وعشرون
درجة وكسر وفيه بعض بلاد طنجة ايضا فى الاقليم الرابع كما سيجئ وهكذا وقع فى النهاية فى الموضعين والمذكور
فى الزيج الخاقانى ان عرض طنجة خمس وثلثون درجة فيكون من الاقليم الرابع جزءا **قوله** وفيه السوس
عرضه على ما فى الزيجات اربع وعشرون درجة فيكون من الاقليم الثانى **قوله** وسب وزابل
قيل ان زابل من اسماء سجستان فيلزم التكرار ويحتمل ان يكون سجستان اسم الناحية

يسمى نوافل وذكر صاحب الزيج الخاقاني ان عرض هذه الجزيرة خمسون وستون درجة **قوله** و
المذكور في الكتاب اربع وستون درجة ونصف درجة وهذا هو المذكور في التذكرة والتحفة والنهاية و
اما المذكور في الزيج الخاقاني فموافق لما ذكره المص **قوله** وعلى ذنب نصفه الذي هو مبدء الاقليم الاول و
لا يخفى ان نهاية العمارة في جانب المشرق بالاتفاق شيء واحد فاذا اخذ مبدء الاقليم الاول ساحل
البحر المحيط لا يكون نصف خط الاستواء مبدء الاقليم الاول بل هو اقل من النصف بعشر درجات
فتامل **قوله** وعلى شمال جبال القمر التي هي منابع النيل القمر جمع الاقمر وهو الابيض وانما نسب الى القمر
لان هذه الجبال يكون ابيض في اكثر الاوقات بسبب كثرة الثلج عليها وهو مبدء ظهور النيل
من اثنتي عشر عينا من تحت هذه الجبال الى وصوله الى مصر يكون قد جرى على وجه الارض قريب
الف فرسخ كما ذكره صاحب التحفة **قوله** ثم على ذنب كنك الظاهر ان الموضع المعروف بكنك ذنب
وهو منتهى العمارة في جانب الشرق كما مر وكلامه ههنا يدل على ان منتهى العمارة جزيرة جمكوت
وقد ذكر صاحب الزيج الخاقاني ان طول هذه الجزيرة من جزائر الخالدات مائة وست وسبعون
درجة فلا يكون منتهى العمارة الا ان يقال ذنب كنك موضع اخر غير كنك ذنب وايضا عرض هذه الجزيرة في
جانب الشمال خمس وعشرون درجات على ما في الزيج الخاقاني فيكون بعده عن خط الاستواء بمائة واحد عشر
فرسخا تقريبا **قوله** وكذا الشمس ثم بسمت راس اهله وزد لفظ الراس مفردا اشارة الى ان المراد من
قول المص المعدل يسامت رؤس اهله ان المعدل يمر بجزء منه في كل خط بسمت رؤسهم ولما جرى كلام المص
على الظاهر لكان له وجه اذ يمكن ان يفرض في كل جزء من اجزاء خط الاستواء مسكن يكون بسمت راس جزء
من المعدل فصح ان معدل النهار يسامت رؤس الجميع واعلم ان الشمس ثم بسمت اقدام اهله ايضا وكان على المص
ان يتعرض لذلك **قوله** اذ هو وقت كون الشمس اقرب الى سمت الراس قد يناقش بان المعدل بسمت

له طلوع وغروب كما لا يخفى ولو فرضنا كوكبا يكون مركزه على القطب وكان له حركة على نفسه
موافقة لحركة الفلك الاعظم في المحور والقدر مخالفة لها في الجهة كان نصف منه الذي ظاهرا ولا
يكون للنقطات المفروضة على هذا الكوكب طلوع وغروب **قوله** ويكون ذلك النهار مساويا
لليله المتقدم هذا انما يكون على سبيل التحقيق اذا كان الاوج في احد الاعتدالين واما اذا لم يكن
كذلك فلا يكون مغارب القوس التي قطعتها الشمس في النهار متساوية لمطالع القوس التي
قطعتها بالليل فلذلك لا يتساويان حقيقة **قوله** ويكون نهار كل كوكب كليلة وهما ايضا
يلزم تفاوت بسبب اختلاف حركاتها الخاصة وبسبب اختلاف المطالع **قوله** وذلك
بقدر غاية ميل فلك البروج بكليه ذلك اشارة الى اكثر الميل والمراد اكثر الميل على اطلاقه لا بحسب
كل سنة اذ قد يتفق ان لا يكون بلوغها الى الاوج في نصف النهار بل قبله فاذا بلغ الى النصف
النهار صار ميلها اقل من الميل الكلي فلا يكون في تلك السنة اكثر ميلها عن سمت الراس بقدر الميل
الكلي **قوله** لكون حركة الفلك فيها مائلة غير مستقيمة فوضعها بالميلان باعتبار وصف الحركة الواقعة
فيها بذلك وقيل الميلان المعدل فيها عن سمت الراس والاظهر ان يقال انما سميت مائلة لان
سطوح تلك الافاق مائلة عن سطح معدل النهار فان السطح المائل على سطح اخر في عرف اهل الهندسة
هو المقاطع لا على قوائم **قوله** فيكون دور الفلك هناك حمائليا اي موريا والحمائل في الاصل
جمع حمالة وهي علاقة السيف اي ما يعلق به السيف في العنق وقيل لا واحد لها من لفظها **قوله**
لا على زوايا قائمة متعلق بقوله ينصف فان معناه يقطع معدل النهار نصفين **قوله** لما ثبت
في التاسع عشر من اكرثاوذوسيوس وقد وقع في كثير من النسخ في السابع عشر وهو سهو من
الناسخ وعبارة الاكر هكذا كل دائرة عظيمة تقطع من كرة دوائر متوازية ولم يكن مارة بقطبيها

الغروب **قوله** واما التفاوت الذي يحصل بسبب اختلاف الشمس قدر انه اذا الفق بلوغ الشمس
الاوج او الحضيض في احد طرفي النهار ارتفع ذلك التفاوت فالكان الاوج في احد الاعتدالين
والتفق التحويل في احد طرفي النهار ارتفع ذلك التفاوت من الجهتين جميعا لكن يبقى هنا اختلاف
آخر وهو اختلاف المطالع والمغارب فان مطالع القوس التي قطعتها الشمس في الليل و
مغارب القوس التي قطعتها في النهار في هذه الصورة لا يكونان متساويين كما سيجيء **قوله** بناء
على اختلاف حركة الشمس اذا كان بعد المدار وعرض البلد قليلا الظرف اعني قوله اذا كان
متعلق بامكان التساوي لا بالاختلاف وحاصله انه امكن ان يرتفع الاختلاف الحاصل
بين النهار والليل بسبب اختلاف المدارات اللازم لاختلاف بعد الشمس عن المعدل في
الزمانين بالاختلاف الحاصل بينهما بسبب اختلاف حركة الشمس اللازم لاختلاف بعدها
عن الاوج في الزمانين **قوله** يرتفع القطب الشمالي والمدارات التي في ناحيته معنى ارتفاع
القطب ظاهر واما ارتفاع المدار فمعناه لا يخلو عن خفاء لانه ان كان المراد منه قوسا من نصف النهار
بين المدار والافق من الجانب الاقرب فهذا انما يصح في المدارات الشمالية التي يقع تقاطعها
الفوقاني في شمال سمت الراس واما التي يكون تقاطعها في جنوب سمت الراس فبازدياد
ارتفاع القطب ينتقص ارتفاعها بالمعنى المذكور وان اريد بارتفاع المدار هو كون اجزائه
فوق الارض فهو اول المسئلة وتوضيح المقام ان القطب الشمالي اذا ارتفع يخرج دائرة ميل
تمر بمشرق الاعتدال ومغربه وهي افق من آفاق الاستوائية لموضع يكون مع البلد
المفروض تحت نصف نهار واحد ولا شك ان افق الاستوائية منصف بالمدارات
كلها ويحدث مثلث من قوس ارتفاع القطب وبين القوسين الكائنين بين افق الاستوا

شكلت البرهان الهندسي على هذا المطلب فاستمع لما الاول قد عرفت في مباحث تعديل
النهار انه اذا اخرج دائرة ميل تمر بمطلع الجزء الشمالي في الافق المائل يحصل تحت الارض في
جانب المشرق مثلث احد اضلاعه من فلك البروج وهو ميل ذلك الجزء والضلع الآخر من الافق
وهو سعة مشرقه والضلع الثالث من معدل النهار وهو تعديل نهاره وزاوية تقاطع دائرة الميل و
معدل النهار من هذا المثلث قائمة والزاوية الاخرى منه وهي التي ضلعاها سعة المشرق وتعديل النهار
بقدر تمام عرض البلد فان الزاوية الحادة الحاصلة من تقاطع الافق المائل والمعدل ابدا يكون
بقدر عرض البلد وقد تبين في الشكل الظلي ان في المثلث القائم الزاوية نسبة جيب القوس
الواقعة بين الزاوية القائمة والزاوية الحادة الى الجيب الاعظم كنسبة ظل وتر تلك الزاوية الحادة الى
ظل تلك الزاوية ففي المثلث المذكور نسبة جيب تعديل النهار بجزء مفروض الى الجيب الاعظم كنسبة
ظل مثل ذلك الجزء الى ظل تمام عرض البلد ولا شك انه كلما ازداد العرض انتقص تمام
العرض والجيب الاعظم وظل مثل ذلك الجزء في جميع الآفاق واحد فاذا ازداد العرض وانتقص
تمامه بل ظله ينبغي ان يزداد جيب تعديل النهار ليبقى النسبة المذكورة بحالها فاذن كلما ازداد العرض
ازداد جيب تعديل النهار بل قوسه واذا ازداد تعديل النهار ازداد قوس النهار وذلك ما اردناه
قوله فانه يماس الافق من فوق وذلك لان هذا المدار والافق يقطعان نصف النهار على نقطة
الشمال واقطاب الافق والمدار جميعا على نصف النهار فالمدار والافق يتماسان على نقطة الشمال لما بين
ان دوس في الثالث من ثانية الاكر ان كل دائرتين يقطعان محيط عظيمة على نقطة واحدة وكانت
اقطابها على تلك العظيمة فهما متماسان ثم اذا لم يكن بذلك المدار طلوع وغروب فالمدار الذي هو اصغر
منه لا يكون له ذلك بطريق الاولى **قوله** وجميع الجهة دائرة اي محيط المدار وهو تفسير قوله بجميع ما فيه

انها طلوع في جميع الدورات لا يمتاز عن القسمين الاخرين ايضا **قوله** ولما جرينا كلامه على اطلاقه اذا
اجرى الكلام على اطلاقه ينبغي ان يحمل الضمير في قوله ومنها المواضع التي عرضها مثل تمام الميل الاعظم راجعا
الى المواضع التي عرضها اكثر من الميل الاعظم لا الى المواضع التي عرضها لم يبلغ الى تسعين فتامل **قوله**
وان قطب فلك البروج الشمالي لم يتعرض لحال القطب في الاقسام الثلثة المتقدمة فنقول ان
القطب في القسم الاول لا طلوع ولا غروب فاذا مرت الاجزاء الشمالية على نصف النهار في شمال
سمت الراس كان القطب الجنوبي ظاهرا والشمالي خفيا واذا مرت الاجزاء الشمالية في جنوب سمت
الراس كان القطب الشمالي ظاهرا والجنوبي خفيا وفي القسم الثاني والثالث يكون الجنوبي ابدي
الخفاء والشمالي ابدي الظهور لكن في القسم الثاني يماس القطب الافق في دورة اما الجنوبي فمن تحت
واما الشمالي فمن فوق **قوله** وح ينطبق دائرة البروج على الافق قد بين ارطلوس في الشكل السادس
من كتاب الكرة المتحركة ان دائرة الافق اذا كانت مائلة على المحور وكانت دائرة عظيمة اخرى
يماس الدوائر المماسة للافق فانها في دورتها ينطبق على الافق ولا شك ان الافق المائل
مائل على محور الفلك الاعظم ومدار المنقلبين يماس الافق على نقطتي الشمال والجنوب وتماسان منطقة
البروج على نقطتي الانقلابين فلما ذكر ارطلوس ينطبق منطقة البروج في الدورة الواحدة
مرة على الافق وهو المط **قوله** واذا كان المنطبق على نقطة الجنوب هو راس الجدي لا يخفى ان مدار راس
السرطان في هذا البلد ابدي الظهور وهو يماس الافق على نقطة الشمال ولا يماس على نقطة الجنوب
اصلا فاذا انطبق دائرة البروج على الافق فلا محالة يكون راس السرطان على نقطة الشمال وراس
الجدي على نقطة الجنوب في جميع الافاق المائلة اذا انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب على
نصف النهار وكان القطب الشمالي في ارتفاعه الاعلى لكون راس الحمل على الافق الشرقي

وعروض هذه الآفاق الشمس بتمام الميل الكلي فيكون غايات تلك العروض اقل من
الميل الكلي فلا محالة يكون عن جنبي اول السرطان نقطتان بعد كل منهما عن المعدل مثل
تمام عرض البلد ومدارهما واحد ويكون اعظم من مدار راس السرطان لكونه اقرب الى المعدل
ومدار راس السرطان يماس لمنطقة البروج فهذا المدار يقاطع المنطقة على ما بين النقطتين وهاتان
النقطتان ابديا الظهور فالقوس التي بينهما يكون ايضا كذلك وهو المطلوب **قوله** ولا يخفى
ان هذا معنى يمكن ان يتكلف ويقال ان قوله عن سمت الراس يحتمل ان يتعلق بقوله مائلا ويحتمل
ان يكون قيدا للجنوب وعلى الثاني يصير المعنى ويكون القطب مائلا الى جنوب سمت الراس وح
لا يتعين ان يكون القطب في جانب الجنوب بل يحتمل ان يكون في الشمال ويميل الى
جانب الجنوب لحظة فلدفع هذا الاحتمال قال مما يلي الجنوب ولا يخفى ما فيه من التكلف **قوله**
ويكون معدل النهار مما يلي الجنوب فوق الارض اراد بمعدل النهار نصفه وانت خبير بان نصف
معدل النهار الظ في جميع الآفاق المائلة الشمالية كذلك فلا حاجة الى ذكره ههنا وكذا
قوله وغاية ارتفاعه الى ارتفاع المعدل لا تخصيص له بهذا بل جميع عروض المائلة الشمالية كذلك
قوله يقال لها كل العرض ايضا فان التمام والكل المجموعي معناهما بحسب اللغة واحد لكن اطلاق
كل القوس على تمامها غير مشهور في كتب القوم والظاهر ان التمام في قولهم تمام القوس بمعنى المتمم
واطلاق الكل بهذا المعنى غير ظاهر كما لا يخفى واما قوله ويعرف بتمام القوس فمستدرك واشار الشارح الى
ذلك بقوله كما عرفت في باب القسي **قوله** لا في ذلك الوقت المفروض كما توهمه عبارة الكتاب
اعلم ان نصف منطقة البروج في هذه الآفاق يكون ظاهرا ابدا فاذا كان قطب البروج
في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب لا يمكن ان يكون النصف الظاهر في ذلك الجانب

السابقة عليها ايضا هو ما ذكرنا **قوله** قريبا من ستة اشهر شمسية حقيقة الشهر الشمسي الحقيقي هو
مدة كون الشمس في برج واحد وهي مختلفة بسبب اختلاف حركة من الشمس فاذا كان عرض
البلد قريبا جدا من تسعين جزءا يكون البروج الشمالية جميعا ابدية الظهور الا اجزاء قليلة من
اوائل الحمل واواخر السنبلة فانها يكون طالعة وغاربة فلذلك يكون النهار قريبا من ستة
اشهر شمسية ومدة كون الشمس في البروج الشمالية في زماننا هذا قريبة من مائة وستة وثمانين يوما
وسبع عشر ساعة ومدة ستة اشهر قمرية مائة وسبعة وسبعون يوما وخمس ساعات تقريبا فظهر
انه يمكن ان يزيد النهار في بعض تلك المواضع على ستة اشهر قمرية **قوله** لانه كلما ازداد عرض
البلد في هذا القسم ازداد مقدار القوس الابدية الظهور وذلك لانه اذا ازداد عرض البلد انتقص
تمام عرضه فيصير الجزء الذي يميل تمام عرض البلد اقرب الى نقطة الاعتدال فيصير القوس الابدية
الظهور التي منتصفها اول السرطان اعظم وهو ظاهر **قوله** فيطلع الجوزاء اي بعضه قيد بذلك
لان في تلك البلاد لا بد ان يكون هناك قوس ابدية الظهور وقد عرفت ان منتصف القوس
الابدية الظهور اول السرطان فلو كان تمام الجوزاء طالعا وغاربا لا يكون هناك قوس ابدية
الظهور **قوله** والدلو قبل الجدي اي قبل اواخر الجدي لان اوائله يكون ابدية الخفاء لا محالة
قوله على التوالي المشهور فان قطب البروج لما كان في ارتفاعه الاعلى والمارة بالاقطاب الاربعة
منطبقة على نصف النهار كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول
السرطان في ارتفاعه الاسفل في جانب الشمال فالنصف الظاهر من المنطقة في جانب الشمال يكون
من اول الحمل الى الميزان على التوالي المشهور وقد وقع في كلام المحقق الشريف على التوالي الغير المشهور
ولعل مراده ان في آفاق المعمورة اذا كان اول الحمل على المشرق واول الميزان على المغرب

قرب الى الافق من اذا لمها كان غروبها معكوسا واذا كانت اذا لمها اقرب اليه كان غروبها
مستويا وقال صاحب التحفة ان الجزء المتصل بالجزء الابدى الظهور عمايلى الاعتدال الربيعى يطلع معكوسا
وبالابدى الخفاء عمايلى الاعتدال الخريفى يغرب معكوسا وهذا هو الضابطة فى معرفتها **قوله** فان المسكن
لا يتفاوت عرضه فى الحس فى حدود فرسخ قد بينوا ان مقدار درجة واحدة من محيط عظيم مفروض
على الارض اثنان وعشرون فرسخا وتسعا فرسخ واحد فيكون دقيقتين ونصفا وخمسا من فرسخ وظاهر
ان هذا القدر من التفاوت بين العرضين لا يؤثر تاثيرا محسوسا كما لا يخفى **قوله** فيوافق قطب العالم
الظاهر الافق الى ان يقال قطب العالم الشمالى **قوله** رحوى موازاة للافق اسناد الموازاة الى الدور
مجاز والمراد ان النقاط المفروضة على الافلاك سوى ما كان على القطبين والمعدل يحدث منها دورة
دائرة موازية للافق **قوله** هناك يوما وليلة هذا اولى مما وقع فى التذكرة من انه يكون ستة اشهر كلها
يوما بليلة لان اليوم بليلة فى عرفهم عبارة عن مقدار دورة من ادوار معدل النهار مع مطالع ما سامته
الشمس فى تلك المدة **قوله** ستة اشهر شمسية حقيقية نهاره اراد بالنهار ما كان مركز الشمس فيه فوق
الافق لا ما يكون قرص ضوئها فوق الافق لان ضوء الشمس فوق الافق فى عرض تسعين يكون قريبا
من سبعة اشهر على ما بينه ثاودوسيوس فى كتابه فى المساكن فى الايام والليالى **قوله**
تقريبا من تسعة ايام على ما فى المجسطى اعلم ان النصف الذى يكون الاوج على منطقة اعظم من
النصف الاخر باربعة اشهر غاية التعديل كما بيناه فى شرح التذكرة واربعة اشهر غاية
التعديل بحسب بطلميوس تسع درجات واثنان وثلثون دقيقة وبحسب اكثر المتاخرين سبع
درجات وستة وخمسون دقيقة وبحسب المحقق الطوسى ثمانى درجات ودقيقتان و
حركة الشمس الوسطى فى يوم واحد اربع دقائق ثالثة فاذا حسبنا ظهر ان مقدار التفاوت على

كما هو كذلك في المعمورة فهو ليس فوق الافق فلا يكون تعريف العاشر جامعا لانه ظاهر ان ما ذكره
من تعريف الطالع والعاشر مخصوص بالمعمورة **قوله** وذلك عند كون قطب البروج على دائرة
نصف النهار والافق اما اذا كان قطب البروج على نصف النهار فلان دائرة نصف النهار لمرورها
باقطاب البروج والافق نصفت نصف منطقة البروج المتحدد بالافق لما بين ثاوذوسيوس في التاسع
من ثانية الاكرة انه اذا مرت عظيمة باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منها واما اذا
كان قطب البروج على الافق فلان دائرة الافق حينئذ بمرورها باقطاب البروج ونصف النهار
نصفت كلا من نصفي منطقة البروج المتحددين بدائرة نصف النهار على نقطتي الطالع والغارب
والمحقق الشريف قدس سره خصص كونهما منتصفي ما بين الطالع والغارب بما اذا كان قطب
البروج على نصف النهار وليس كذلك لما بينا **قوله** درجة من فلك البروج تطلع مع طلوع الكوكب
المراد بالكوكب مركزه ودرجة من فلك البروج جزء منه واطلاق الدرجة عليه على سبيل التجوز
وقس على ذلك نظائره والمراد من طلوع الكوكب طلوعه من جانب المشرق اذ لا اعتبار لطلوعه
من جانب المغرب في بعض المواضع وقس على ذلك الكلام في غروب الكوكب **قوله** يمر بدائرة
نصف النهار مع مرور الكوكب بها ينبغي ان يقال بشرط ان يكون لا يتوسط بين الكوكب وذلك
الجزء قطب البروج والتقييد بنصف النهار ليس بشرط بل اية دائرة تكون من دوائر الميل حكمها
حكم نصف النهار **قوله** تحدد بدائرة عرض الكوكب انما يصير متحدة بها لان نقطة الانقلاب
وقطب المعدل كليهما على نصف النهار وعلى المارة بالاقطاب ايضا فينبغي ان تحد نصف النهار
بالمارة بالاقطاب ح والا لزم تقاطعهما لا على التناصف ولا خفاء ان المارة بالاقطاب
ح دائرة عرض الكوكب **قوله** وذلك لان الكوكب اذا كان فيما بين اول السرطان و

الى الانقلاب الاخر وتطابقت الدائرتان ثانيا وانعدمت الزاوية **قوله** اما في الفلك المستقيم
فالحكم هذا المذكور بعينه فالكوكب الذي يكون في جهة القطب الظاهر سواء كان القطب جنوبيا
او شماليا يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والذي يكون في جهة القطب الخفي جنوبيا كان او
شماليا يطلع بعد درجته ويغرب قبلها والكوكب الذي يكون على المارة بالاقطاب يطلع مع درجته
ويغرب معها غالبا اذ هي ينطبق هناك على الافق في دورة مرتين وانما قلنا غالبا لانه اذا انطبقت
بالمارة بالاقطاب على الافق وكان اول السرطان على الافق يكون اول الجدي على الافق الغربي
ويكون القطب الشمالي على الربع الغربي الشمالي من الافق والقطب الجنوبي على الربع الشرقي الجنوبي
من الافق فلو كان كوكبا على الافق الشرقي فيما بين نقطة الجنوب والقطب الجنوبي كان درجة
طلوعه اول السرطان ودرجة تقويمه اول الجدي ولو كان كوكب على الافق الغربي فيما بين نقطة
الشمال والقطب الشمالي كان درجة غروبه اول الجدي ودرجة تقويمه اول السرطان فتامل
قوله فالكوكب الشمالي يطلع قبل درجته ويغرب بعدها لان قطب البروج الشمالي في هذه الآفاق
ابدي الظهور والعرضية الخارجة من القطب الشمالي عند الطلوع ينتهي الى الكوكب الشمالي العرض
ثم الى درجته يقطع منطقة البروج تحت الافق بمثل البيان الذي ترى في مباحث تعديل النهار
فيلزم ان يكون طلوعه قبل درجته وغروبه بعد درجته واما اذا كان الكوكب جنوبي العرض وكان
على الافق فالعرضية المذكورة تقطع منطقة البروج فوق الافق فيكون الامر بالعكس واعلم انه
اذا كان عرض الافق اكثر من تمام الميل الكلي يصير بعض اجزاء البروج ابدي الخفاء وبعضها ابدي
الظهور فقد يكون الكوكب الكائن في الاجزاء الاولى ذا عرض بحيث يكون له طلوع وغروب
فاذا طلع هذا الكوكب لم يطلع درجة تقويمه اصلا مثل ذلك يعرض في الغروب اذا كان الكوكب

بمكان البروج الشمالية والكوكب الجنوبي العرض بمكان الكوكب الشمالي العرض وبالعكس واول الجدي
بمكان اول السرطان والقطب الجنوبي بمكان القطب الشمالي تبين الاحكام المذكورة في تلك الآفاق
بالدائرة المذكورة في الآفاق الشمالية **قوله** الظل ماخوذ من المقياس المقياس عمود قائم اما على سطح
الافق او على سطح يوازيه واما على سطح قائم على كل من سطح دائرة الافق وسطح دائرة الارتفاع بحيث
يكون على الفصل المشترك بينهما والمسمى الجسم المخروطي الذي يكون هذا العمود سهما له مقياسا ايضا تجوزا
والظل هو الخط المستقيم في السطح الذي قام عليه المقياس بين مركز قاعدة المقياس وطرف الخط الشعاعي
المار برأس المقياس عند ما يكون مركز النير وسهم المقياس في سطح واحد وانما خصص الشارح الكلام
بالشمس بناء على الغالب والا فقد يوجد الظل من القمر ايضا **قوله** وهو المستعمل في الاعمال النجومية اعلم
ان المنجمين واهل العمل يعنون بالظل الاول القوس عمودا على قطر ثم ما جد طرفيها بين ذلك الطرف
وبين طرف آخر يمر بالطرف الآخر من تلك القوس بعد الاخراج سواء كان هناك نيرا او لا والنسبة
هذا العمود الى نصف قطر تلك القوس كنسبة الظل المعكوس الماخوذ من نير ارتفاعه مثل تلك القوس الى
سهم مقياس الظل كما بيناه في شرح المجسطي ولهذا قال الشارح وهو المستعمل في الاعمال النجومية والا
فاهل العمل لا يبحثون في كتبهم عن الظل الاول الماخوذ عن النير نعم قد يتعرضون له في اعمال الاسطرلاب
والزيجات **قوله** ويسمى هذا الظل الظل الثاني هذا هو المشهور وبعضهم يسمي الظل المستوي اولا
والمعكوس ثانيا لان المستوي يعرف اول الامر بلا تامل بخلاف المعكوس فانه يحتاج في معرفته
الى مزيد تامل **قوله** وحيث اطلق الظل في هذا الفن يستثنى من ذلك الظل المذكور في مباحث
الخسوف المذكور في مباحث الصبح والشفق ويمكن ان يقال ان الظل فيها مضاف الى الارض
ولا يذكر مطلقا وفيه تامل **قوله** واما المقياس الاول فينقسم بستين جزءا ظاهر كلامه يشعر بان المقياس

وانما قال هذه الاظلال لان ظل الارض اذا كان في الغروب غير متناه لان قطر القرص اصغر
من قطر الارض **قوله** وهو المسمى بفيء الزوال الفيء في اللغة الرجوع سمي الظل به لرجوعه من جانب
الى جانب وبعضهم يخصه بالظل بعد الزوال ويخص الظل قبل الزوال باسم الظل واضافوه الى
الى الزوال لا في الحقيقة لان المراد بفيء الزوال هو ظل الاشياء عند ما يكون الشمس على نصف النهار
وزوال الشمس من نصف النهار الى جانب المغرب يكون بعده بلا واسطة **قوله** وذلك عند
الشافعي رحمه الله تعالى وهو رواية عن ابي حنيفة رحمه الله تعالى وبه اخذ صاحباه وفي قول الشافعي ان آخر الظهر
اذا صار ظل كل شيء مثله واول العصر اذا صار مثليه سوى الزوال فيبقى زمان مهمل بين الظهر والعصر
وهو ايضا رواية عن ابي حنيفة رضي الله عنه وعند مالك اذا صار ظل كل شيء مثله فمن زمان الزيادة كان يقدر
اربع ركعات من ذلك الوقت مشتركا بين الظهر والعصر وعند الامامية قوله تعالى اقم الصلوة لدلوك الشمس
واحد شرط ان يكون الظهر مقدما لكن بمقدار ادائه الظهر بالعدد والزوال مختص بالظهر وبمقدار ادائه العصر
قبل الظهر كذلك مختص بالعصر وما بينهما مشترك ووقت الفضيلة عندهم للظهر الى ان يصير ظل كل شيء
مثله وللعصر بعد الظهر الى ان يصير ظل الشيء مثليه **قوله** او وضع عليها منجر خرج التسوية حرج التحرك والبندقة
ثمرة مدورة معروفة والبندقة طينة مدورة يرمى بها كذا ذكره في المغرب **قوله** فوجه هذه الارض سطح
الموزون وذلك لان خيط الشاقول عمود على سطح قاعدة الكونيا بالعرض وسطح قاعدة الكونيا موازي
لذلك السطح فيكون عمودا على ذلك السطح ايضا بعكس الرابع من حادية عشر الاصول وقد علم بالتجربة ان
الاثقال مائلة بالطبع الى مركز العالم على سمت خط عمود على سطح الافق فخيط الشاقول يكون عمودا
على سطح الافق وكان عمودا على السطح الموزون كما مر فيكون هذا السطح موازيا لسطح الافق بالشكل الكذا
وهو المطلوب **قوله** بل يكون بينها وبين محيطها اكثر من اصبع وذلك ليعرف هنا ان محيط الدائرة

جميع الجهات واحد وقد عرفت ان خيط الشاقول اذا خلي وطبعه يكون عمودا على سطح الافق فاذا
علق الشاقول بحيث تماس راس الجسم الثقيل محيط قاعدة المقياس وادير على جوانبه على هذا الوضع فان
كان بعد راس المقياس على المحيط في جميع الدورة واحدا كان سهم المقياس موازيا لخيط الشاقول
العمود على سطح الافق واذا كان احد المتوازيين عمودا على سطح كان الآخر ايضا عمودا على ذلك
السطح بالثامن من حادية عشر الاصول فيكون سهم المقياس عمودا على سطح الدائرة الهندية وهو المطلوب
قوله فانه اذا كان كذلك يكون المقياس منصوبا في سطح الدائرة على زوايا قائمة وذلك لا يحصل الا
من سهم المقياس ومن انصاف الاقطار الثلثة الخارجة من النقط الثلثة الكائنة على المحيط ومن الخطوط
الثلثة الواصلة بين تلك النقاط وراس المقياس ثلثة مثلثات متساوية الاضلاع كل لنظيره فيما لثامن
من اولى الاصول الزوايا الثلثة الحاصلة من سهم المقياس وانصاف الاقطار الثلثة يكون
متساوية واذا لم يكن الخط عمودا على السطح لا يحصل منه ومن الخطوط الملاقية له في ذلك السطح ازيد
من زاويتين متساويتين كما بيناه في مقدمات شرح التذكرة فلما حصل هنا ثلث زوايا متساوية
علم ان سهم المقياس ليس بمائل على سطح الدائرة الهندية بل عمود عليه وهو المراد **قوله** ونصف
القوس التي بينهما طريق تنصيف القوس مذكور في التاسع والعشرين من اول ثالثة الاصول واسهل منه
ان يوصل بين طرفي القوس بخط مستقيم ويجعل كل من طرفي هذا الخط مركزا ويرسم بعد الخط على
كل منهما دائرة فيتقاطع الدائرتان على القطبين ونصل بينهما بخط مستقيم فهو يقاطع القوس وهذا الخط
ينصف القوس **قوله** فهو خط نصف النهار وذلك لان الظل الذي يكون في سطح دائرة الارتفاع
والدائرة الهندية مركزها مركز الافق الحسي فيخرج الظل من خلل يكون بمنزلة تقاطع دائرة الارتفاع
والافق وهذا التقاطع نقطة السمت وهو القطب المسمى الارتفاعين المتساويين عن نقطة الشمال والجنوب

المشرق والمغرب فالعمود الواقع عليه يكون في خط نصف النهار ومنها ان يرصد قبل نصف
النهار ظل المقياس لحظة فلحظة وهو متناقص لا محالة ويعلم على رؤس الاظلال علامات متقاربة
جدا حتى يأخذ الظل في الزيادة ثم يوصل بين اقرب العلامات ومركز القاعدة بخط مستقيم فهو
خط نصف النهار ومنها ان يوخذ ارتفاع الشمس وموضع جزء الشمس في الاسطرلاب سمت
على ارتفاعها ويعرف سمته وجهة السمت من الشمال والجنوب والمشرق والمغرب ثم يوضع الاسطرلاب
على المسطح بحيث يكون ظهره الى جانب الشمال والعروة الى جانب الجنوب ويحرك العضادة
من خط المشرق والمغرب بقدر سمت الارتفاع في جهة السمت ومدار الاسطرلاب رحويا قليلا قليلا
حتى يقع ظل الابنة بتمامه على العضادة بحيث لا ينحرف شيئا فخط وسط السماء يكون خط نصف
النهار ومنها ان يعلق الشاقول من رصف ويحرك حتى يقف بطرفه ويخط على استقامة ظل الخيط
الواقع في السطح الموزون خطا ثم يوخذ ارتفاع الشمس في تلك الحالة ويستعلم من الزيج او من
الاسطرلاب سمته وجهة السمت ثم يوضع رجل الفرجار على وسط هذا الخط ويرسم دائرة
بامتى بعد كان فتقاطع هذا الخط مع محيط الدائرة اعني التي في جهة الشمس هو نقطة الشمس ويعد من محيط
الدائرة مبتديا من نقطة السمت بقدر تمام السمت في جهة القطب المخفي الكائن السمت في تلك الجهة
وبقدر مجموع السمت وربع الدور ايضا في تلك الجهة الكائن السمت في الجهة الاخرى فحيث
ينتهي يخرج منه خط الى مركز الدائرة فهو خط نصف النهار **قوله** وليس كذلك في الحقيقة هذا بناء على
الاعم الاغلب والا فيمكن في قرب الانقلابين ان يكون الشمس قبل نصف النهار على مدار وعلى
نقطة الانقلاب في نصف النهار ثم ينتقل بعد نصف النهار الى ذلك المدار بعينه ويكون الارتفاعان
متساويين لكنه نادر جدا **قوله** فاذن ينبغي ان يراعى عدة امور لا يخفى ان كون نهار هذا العمل على

من معدل النهار منهما ايضا بذلك المقدار كما بين تا و ذ و سيوس في العاشر من ثانية الاكرانه
اذا قرب دوائر عظام في الكرة بقطبي دوائر متوازية كانت القسي الواقعة من العظام بين
المتوازية متساوية ووقع في كلام المحقق الشريف قدس سره ان هذا الخط قائم مقام خط نصف
نهار مكة وزيفه الشيخ ولعل ذلك لان سطح الدائرة الهندية بمنزلة سطح افق البلد ولا يمكن ان
يكون بمنزلة سطح افق مكة لان تطابق سطحي افقي موضعين غير متقاطرين محال واذا كان كذلك
لا يكون الخط المذكور في سطح افق مكة حتى يكون بمنزلة خط نصف نهاره **قوله** وهو قائم مقام
الفصل المشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة موازية لاول السموت وذلك لان
الدائرة الهندية بمنزلة سطح الافق كما مر غير مرة وكل من الافق ونصف النهار مار بقطبي الشمال
والجنوب اللتين هما قطبا اول السموت وتلك الصغيرة هو القوس الواقعة من الافق بين اول السموت
وتلك الصغيرة بمقدار ما بين العرضين فيكون القوس الواقعة من نصف النهار بينهما ايضا بهذا
المقدار كما مر فيما تقدم وذكر المحقق الشريف قدس سره ان هذا الخط قائم مقام خط المشرق
والمغرب بمكة وهو سهو كما بيناه فيما يجانسه **قوله** وان وقع التقاطع داخل الدائرة انما قال
ذلك لان هذا التقاطع كما يمكن ان يكون داخل الدائرة يمكن ان يكون على المحيط ويمكن ان يكون
خارجها والاتفاق انما يكون في الصورة الاولى كما لا يخفى **قوله** وبين دائرة تمر بسمت راس مكة و
هي نصف نهار مكة في الاول واول سموت مكة في الثاني **قوله** اما الاول فلانها تمر بسمت راس دائرة نصف
نهار ما بيان ذلك ان تلك الصغيرة تقطع المعدل لانها موازية لنصف النهار وقطب نصف النهار
الذي هو قطب الصغيرة على المعدل فبالضرورة يقطعها المعدل ونصف نهار مكة ايضا يقطع المعدل
على نقطة تقاطع المعدل مع تلك الصغيرة كما لا يخفى وقطب نصف نهار مكة ايضا على المعدل ويكون تلك الصغيرة

البعد اصغر من الاقرب فيجوز ان يكون عرض مكة في هذا القسم بقدر قوس من هذه القسي فيكون
سمت راس مكة على اول سموت البلد وسمت القبلة نقطة المغرب ويجوز ان يكون عرض مكة اعظم
من تلك القوس فيكون سمت راس مكة في شمال اول السموت وسمت القبلة في الربع الغربي في
الشمال من الافق ويجوز ان يكون عرض مكة اصغر من تلك القوس فيكون سمت راس مكة في جنوب
اول السموت ويكون سمت القبلة في الربع الغربي الجنوبي من الافق كما هو مقتضى العمل الذي ذكره
المص لكن مع كون سمت راس مكة في جنوب اول السموت لا يلزم ان يقع خط سمت القبلة على
الوجه المستخرج من عمل المص على جنوب سمت القبلة وانما يلزم ذلك لو كان الخطان المذكوران احدهما
قائما مقام خط نصف نهار مكة والاخر قائما مقام خط اعتدال مكة وقد عرفت انه ليس كذلك **قوله** وقس على ذلك كون طول مكة فقط
او عرضها اه هذه اقسام ثلثة احدها ان يكون طول مكة اكثر وعرضها اقل وثانيها ان يكون عرضها
اكثر وطولها اقل وثالثها ان يكون طولها وعرضها كلاهما اكثر واما الاقسام الاربعة الباقية فسيجيء حكمها
وحكم افاق الاستواء وحكم الافاق التي عرضها اقل وكذا الافاق الجنوبية الا انه يجمع عرضها مع عرض
مكة ويجعل المجموع بمنزلة تفاوت ما بين العرضين ويعمل فيه مثل ما عمل فيما اذا كان عرض البلد اقل قال
قوله والمتفطن اذا القى ما تلونا عليه في القسم الاول تفصيل ذلك ان في الاول والثالث من الاقسام
الثلثة المذكورة يكون الخط الموازي لخط نصف النهار فصلا مشتركا بين الافق وبين دائرة صغيرة
موازية لنصف نهار البلد واقعة عنها في جهة المشرق بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين الطولين و
في الثاني والثالث يكون الخط الموازي لخط المشرق والمغرب فصلا مشتركا بين الافق وصغيرة موازية
لاول سموت البلد الواقعة في جهة الشمال عنها بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين العرضين اه الخط
الموازي لخط المشرق والمغرب في الاول والموازي لخط نصف النهار في الثاني فعلى طريقة

العنكبوت اراد بالدائرة الحلقة التامة التي في العنكبوت اطلق عليها الدائرة لان المقصد منها
في العمل هو حرفها المنحرف الذي هو بمنزلة محيط دائرة **قوله** المنقسمة باجزائها بحسب الاسطرلاب
يعني ان الاسطرلاب يكون مختلفة في تزايد اعداد مقنطراتها اما ستة ستة او ثلثة ثلثة
او اثنين اثنين او واحد واحد فتزايد عدد المقنطرات على اي وجه كان يكون انقسام البروج
ايضا كذلك وهذا هو مجرد رعاية تناسب والا فقسمة البروج يمكن ان يكون باحد هذه
الاعداد وان لم يكن تزايد المقنطرات بذلك العدد **قوله** وهي زكا اذا كان الجزءين
اللذين ليسا متساويين راس مكة تماما ذان الجزءان انما هو بناء على الاصطلاح المامونية التي وجد
فيها الميل الكلي كما له واما اذا كان الميل الكلي كما كان على ما وجدنا برصد الايلخاني فالجزءان
اللذان ليسا متساويين راس مكة تماما مع ثلثي الجزء اذ كعب م من السرطان **قوله** ويمكن
ان يقال اراد به نهايتها اي نهاية الهداية والتسعين ونهاية التاسعة والثلاثين ولا يخفى
على الواقف بالمعلقات ان في كتب العمل اذا وقع مثل ذلك يراد به نهايتها ففي قوله
يمكن ادنى تسامح **قوله** ويمر بنقطة يرقم عليها ص هذا في الاسطرلاب الشمالي واما في الاسطرلاب
الجنوبي فكل صفحة يكون عرضها اكثر من الميل الكلي لا يكون حرف ص مرقوما فيها واما اذا كان
العرض اقل منه فيكون حرف ص ايضا مرقوما فيها فالاولى ان يقال يمر بوسط الكرسي **قوله**
من محيط العنكبوت عند راس الجدي هذا ايضا مخصوص بالاسطرلاب الشمالي وفي الاسطرلاب الجنوبي
يكون تلك الزيادة على راس السرطان **قوله** بقدر ما بين الطولين اي مدار العنكبوت بقدر
ما يتحرك المرئي عن موضع العلامة من اجزاء المجرة عدد المساوي عدد اجزاء ما بين الطولين **قوله**
وهي دوائر كثيرة مرسومة في الصفحة عدد تلك الدائرة في الاسطرلابات التامة مسعون وفي

وصلت الى سمت راس مكة كان دائرة ارتفاعها مارة بسمت راس مكة وظل هذه الارتفاع يكون
مسامتة لمكة ولا فرق بين ان يكون دائرة الارتفاع المذكورة دائرة اول سموت البلد او دائرة ارتفاع
اخرى وهبوطه اول السموت الى البلد كما اذا تساوى العرضان او دائرة ارتفاع اخرى كان في غير هذه
الصورة وهبوطه **قوله** ومن قال انه يعم جميعها تعريض بالمحقق الشريف قدس سره ولعل مراده انه لما
لم يختلف الطولان ووضع الجزء المذكور في الاسطرلاب على خط نصف النهار عرف انه لا يحتاج
الى دائرة العنكبوت بقدر ما بين الطولين اذ ليس هناك ما بين الطولين فتحرس من ذلك انه ينبغي
ان ينظر ان الجزء الخارج على اي مقنطر من مقنطرات الارتفاع فيرصد طلوع الشمس الى ذلك الارتفاع فلا محالة
يكون ذلك الارتفاع ارتفاع نصف النهار ويمكن ان يحمل كلام الشارح على ما ذكرنا فتامل **قوله** الا
ان يكون بينهما فرق تركنا ذكره امتثالا لامره ان هذه الطريقة مبنية على ان يكون الشمس ظاهرة في ذلك
البلد عند وصولها الى سمت راس مكة وفي البلاد الشمالية نصف قوس نهار هذين الجزءين اكثر من ربع
الدور ففي بعض البلاد التي طولها اكثر من طول مكة بربع الدور يوجد الشمس فيها فوق الافق عند وصولها
الى سمت راس مكة وهو كل بلد لا يكون فضل ما بين الطولين فيه على الربع اكثر من فضل نصف قوس نهار
الجزءين منه على الربع واما على الطريقة الاولى فلا يتمشى فيما اذا كان ما بين الطولين ربعا او اكثر فوضح
الفرق والله الموفق **قوله** ويمكن ان تعرف السمت هناك بارصاد حوادث فلكية كالخسوفات الواقعة
ان يستخرج ساعات بعد هذا الخسوف من نصف الليل بمكة ثم يرصد ابتداء الخسوف في عرض تسعين
يخرج في تلك الحالة على امتداد ظل المقياس خط مستقيم ويجعل منتصف ذلك الخط مركزا ومدار دائرة
بحيث يقطع ذلك الخط في الجهتين المتقاطرين ويقسم محيط الدائرة بثلثمائة وستين قسما متساوية ويضرب
ساعات البعد في خمسة عشر وان كان معها دقائق يؤخذ لكل اربع منها واحدة ويزاد على حاصل الضرب

ان يسمى الشهور تسمية اصطلاحية كالسنة والفلك وان اخذوا السنين تسمية حقيقية فالشهور يأخذونها
قمرية حقيقية لانهم يكبسون في كل سنتين او ثلث سنين بشهر فقد لاحظوا التفاوت واما الروم فلم
يكبسوا على هذا الوجه ولم يلاحظوا التفاوت فتسمية شهورهم بالقمرية الاصطلاحية غير مناسبة **قوله** فاذا
كانت الشمس فوق الارض فهو زمان النهار المعتبر عند المنجمين على ما يفهم من اطلاقاتهم ان مركز الشمس اذا
كان فوق الافق الحقيقي فهو زمان النهار واذا كان تحته فهو زمان الليل والعامة يعتبرون جرمه وضوءه
فاذا كان جرم الشمس تمامه غائبا عن النظر لا لمانع كان زمان الليل واذا لم يكن كذلك بل كان بحيث
يظهر جرمه ولو بعضا منه كان نهارا وفي عرف الشرعية ابتداء النهار بالاتفاق من طلوع الصبح الصادق
وابتداء الليل عند اهل السنة من مجاوزة جرم الشمس بتمامه عن الافق الغربي وعند الامامية من زوال
الحمرة الغربية وظهور الظلمة في ذلك الجانب **قوله** اذ لا واسطة بين النهار والليل ذكر البوريحان في القانون
المسعودي ان براهمة الهند اخرجوا ما بين طلوع الفجر والشمس وما بين غروب الشمس والشفق من جملة النهار
والليل وجعلوهما بمنزلة الفصل المشترك بين النهار والليل ولا مشاحة في الاصطلاحات **قوله** وهو
شكل مجسم يحيط به دائرة اه المعتبر في المخروط المستدير ان يكون سطحه المستدير بحيث اذا ادير خط مستقيم
بين راسه ومحيط قاعدته عليه ما بين السطح اذ لو لم يعتبر ذلك لانتقض التعريف ببعض الاجسام التي لا يسمى
مخروطا وقد عرفه بعضهم بانه جسم يتوهم حدوثه من ادارة مثلث قائم الزاوية على احد ضلعي القائمة
الثابت الى ان يعود الى وضعه الاول **قوله** فانه بين في الاجرام انها مائة وستون مثلا للارض
وربع وثمن هذا نهارا على حساب صاحب التذكرة واما بالحساب الذي اورده افضل المهندسين
غياث الدين جمشيد الكاشي في رسالة سلم السماء فهي ثلثمائة وستة وعشرون مثلا لجرم الارض
قوله فيستقصي اكثر من نصفها بين اسطوخس في الشكل الثاني من كتابه في جرمي النيرين ان الكرة اذا

البلد يكون احد وار بعين ونصفا فاذا نقص منه الميل الكلي يبقى ثمانية عشر جزءا وهو غاية انحطاط
راس السرطان في ذلك البلد ثم اذا جاوز هذا العرض يتداخل زمان الصبح والشفق كما هو المذكور
في الكتب لكن الظاهر ان الشمس اذا كانت في النصف الغربي كان من حساب الشفق واذا كانت في
النصف الشرقي كان من حساب الصبح **قوله** كحال الشفق والفجر وهما متشابهان شكلا ومتقابلان
وصفا اذ الفجر يبدو من بياض ضعيف مستطيل ثم بياض عريض ثم حمرة والشفق يبدو بعد الغروب من
حمرة ثم بياض عريض ثم بياض مستطيل ومتخالفان لونا فان اول النهار في المشرق مائل الى الصفرة
والبياض للرطوبة المكتسبة من برودة الليل وفي المغرب مائل الى الصفرة لغلبة الحر الدخاني المكتسب من
حرارة النهار **قوله** الى عودها اليها بحركة الكل يعني بفضل حركة الفلك الاعظم على الحركة الخاصة للشمس
قوله وتعريفه بانه زمان تخلل بين مفارقة الشمس قال صاحب التحفة هو زمان تخلل بين مفارقة الشمس نصف
عليه وبينهم ثانيا بين عودها اليه وهو دورة تامة للمعدل مع ما يجوز منه على ذلك النصف مع مطالع قوس
يقطعها الشمس بحركتها الخاصة الى ان يعود الى ذلك النصف انتهى كلامه فاذا جعل قوله وهو دورة تامة
للمعدل تتمة من تتمة التعريف لا يرد عليه ما ذكره الشارح كما لا يخفى ومن زاد عليه قيدا وهو قوله بعد ظهور وخفاء
يعني عرف اليوم بليلة بانه زمان تخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار وبين عودها اليه
بعد ظهور وخفاء وعلى هذا لا يرد عليه ما يرد على التعريف المتقدم لكن يرد عليه ان في المواضع الكثيرة العرض
قد يصير الشمس بحيث لا يطلع ولا يغرب في دورانه واجاب بعضهم بان المراد تعريف اليوم بليلة في المعمورة
فلا اشكال ويمكن ان يقال ان مقدار اليوم بليلة اذا اخذ المبدأ من نصف النهار كان في جميع الاوقات
واحدا في الافق الذي يكون الشمس فيه فوق الارض او دارا يصدق على زمان اليوم بليلة هناك انه
زمان تخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار وبين عودها اليه بعد ظهور وخفاء فان الظهور والخفاء

لا يخفى في اتمام مقدار اليوم بليلة فانه اذا مرت هذه المطالع على نصف النهار بحركة الشمس جزءا اخر فلا

قوله وفي بعض المواضع قد ينقص منه ذلك وقد يساويه وقد عرفت ان في بعض المواضع يطلع

بعض البروج معكوسا ويغرب البعض معكوسا فاذا اخذ المبدء من الطلوع وكانت الشمس في البروج الاول

او من الغروب وكانت الشمس في البروج الثانية كانت اليوم بليلة انقص من الدورة وفي العرض الشمالي

لتمام الميل تطلع ستة بروج دفعة وتغرب ستة بروج اخرى دفعة فاذا كانت الشمس في تلك البروج

يساوي اليوم بليلة مقدار الدورة على التفصيل الذي مر واما الزيادة بدورات فظاهرة **قوله** يقطع

من فلك البروج في كل يوم قسيا مختلفة لا يخفى ان كل قوسين متساويي البعد عن الاوج متساويتان

فالشمس تقطعهما في زمانين متساويين فلا يصح انها في كل يوم يقطع قوسا مختلفة لما يقطعه في اليوم الآخر لكن هذا

انما يكون اذا اتفق حلول الشمس الاوج في نصف النهار وذلك نادر فلذلك اطلق القول فتامل **قوله**

فمطالعها مختلفة سيصرح بان مطالع القسي المتساوية متساوية واذا كان كذلك فلا يلزم ان يكون مطالع

القسي المختلفة مختلفة لجواز ان يقع احد التفاوتين بالآخر واعلم ان كل قوسين متساويين البعد عن الاعتدال

او الانقلاب فمطالعهما في خط الاستواء متساوية وكل قوس من البروج اصغر من الربع يكون منتصفها

على البعد من الاعتدال فمطالعها مساوية لها وقد بينا ذلك في شرح التذكرة **قوله** غير

ان المنجمين تداركوا الاختلاف الناشي من الوجه الاول وذلك بان اخذوا مبدأ اليوم بليلة من نصف

النهار ولم ياخذوه من الافق وهذا معنى التدارك **قوله** وهو الصق بسياق كلامه لان كلامه في

تحقيق اليوم بليلة عند المنجمين الاخذين مبدأ اليوم بليلة من نصف النهار فلا معنى لذكر اختلاف المطالع

باختلاف الافاق في اثناء هذا البحث واما حمل الجمع على ما فوق الواحد فكثير في الكلام **قوله** فسموا اليوم

بليلة الظاهر ان اطلاق اليوم بليلة على الحقيقي والوسطي على سبيل الاشتراك اللفظي و

مطالعه وكلا من الزمانين اللذين يتوسطهما الا انقلابان ينقص عنه مطالعه ومقدار كل من الزيادة والنقصان
درجات تقريبا واذا تركب التفاوتان بالجمع اذا التقيا بالزيادة والنقصان او بالتفريق اذا اختلفا حصل
التفاوت بين الايام الوسطية والايام الحقيقية ولا بد من يوم يفرض بعده وتقاس سائر الايام عليه
نصف نهار ذلك اليوم مبدأ الايام الوسطية والحقيقية جميعا وكل يوم يفرض مبدأه يكون تفاوت
الماضيين من ذلك اليوم تارة زائدة وتارة ناقصة **قوله** الا اذا اخر الدلو او اول العقرب فان المبدأ
اول الاول كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة عن الوسطية واذا جعل الثاني كانت الايام الحقيقية دائما زائدة على
وسطية لكن اتفق اهل الصناعة على جعل المبدأ اذا اخر الدلو من غير ضرورة تدعو اليه وطريقة معرفة تعديل الايام هو
يعرف وسط الشمس ومطالع تقويمها في اليوم الذي جعل مبدأ ثم ينقص ذلك عن وسط الشمس ومطالع تقويمها في الزمان
عرض كل عن نظيره ويلاحظ الفضل بين الباقيين ويقسم على اجزاء ساعة واحدة وسطية هي
ح هو تعديل الايام فان كان باقي الوسطين ازيد عن باقي المطالعين ينقص تعديل الايام عن مدة ما بين الزمانين وان كانت
حقيقية ويزاد عليها ان كانت انا وسطية وبالعكس الامر ان كان باقي الوسطين انقص من باقي المطالعين يحصل الايام الوسطية
حقيقية وقد علم مما استقر انه اذا جعل المبدأ اذا اخر الدلو كان باقي الوسط ابدا ازيد من باقي المطالعين وان
المبدأ اول العقرب فالامر بالعكس وان اردت البرهان على هذه المقدمات فارجع الى شرحنا للمقدمة الكبيرة وحواشينا على
بسيطة **قوله** وهو وسطيا كان او حقيقيا يدل على دورة الوسطي والحقيقي يطلقان على اليوم بليلته الذي
ونصف النهار واليوم والليل المنقسمان الى الساعات المعتدلة والزمانية بهما اللذ
ان اليوم والليل معا بهذا المعنى عند يساوي دورة وقد ينقص منها واما النهار والليل الذ
من دورة او اكثر فاعلم انه لا ينقسم الى الساعات المعتدلة والزمانية **قوله** كان يخرج الى عدد
ذلك لان نسبة الدور الى اربعة وعشرين عدد ساعات اليوم بليلته تكون خمسة عشر جزءا الى ساعة

ولذا الخمس المسترقة وهي اسماء الملائكة يعظمهم ويسبح في كل يوم باسم ملك في ذلك اليوم فيوم يزدجرد الجيست على
لم يصح لهم ذلك وهذا الشهر الزائد المعقود اول مرة بآخر الشهر الاول وسموه اسمه ويعود كذا في آخر شهر الكانون وكذا في ماه وعشرين
يزيدون شهرا على الوجه الاكمل فلما ذهب دولة الفرس على يزدجرد بن شهريار ولم يقم مقامه من الفرس من يحفظ
ترك الفرس من هذه التاريخ واستعمل الى هذا الزمان بلا كسر **قوله** اي الشمس الحقيقي فمن حلولها اول برج من البروج اعلم انه
الشهور من انتقال الشمس الى اوائل البروج فالمنجمون يشترطون ان يكون الشمس في النصف النهار اول يوم من شهر في الدرجة الاولى
سواء انتقلت اليه عند انتصاف النهار او قبله في الليلة المتقدمة عليه او في الغد بعد نصف نهار امس او بعده بقليل واما الفقهاء فلا يشترطون
باعتدال سائر الشهور الا ايام التي يكون الشمس فيها في اوائل البروج سواء انتقلت اليها بعد انتصاف النهار او قبله او بعده في الليلة المتقدمة
في سنة المولود ويوجد ابتداء كل شهر من عند حلول الشمس جزء من كل برج بعد عين اول فلك البروج بعد جزء من البرج الذي كان
الولادة من اول فلك البروج **قوله** واما الاوضاع الهلال الهلال عند العرب يطلق على المستقبل من حين الاقتران الى ثلاث ليال
الشهر وبعد ذلك يسمى قمرا واما عند اهل الهيئة فالمراد بالهلال هو ما يرى من المنخسف من اول الليلة ثم لا يخفى ان ذكره الشمس تعليل
وصف لا يصلح تعليلا بل يصلح تعليلا لكونه اليق بالبداية والوجه في الاثرية ان القمر انه يدرك على سبيل التحقيق بخلاف غيره
كالبدرية والتربيع فان القمر يكون على النور التام الحسن قبل المقابلة وبعدها زمانا كثيرا ويرى نصفه مضيئا قبل التربيع وبعده
اما ضوء عند دخوله تحت الشعاع فلا يعرف على سبيل التعيين او بالظن في الليلة لا يرى بعد ذلك ثم يرى في الليلة
ان اظهر الاجتماع بالاول **قوله** الحقيقي لعدم انضباطه يعني ان الجمهور لم يعتبروا الاجتماع الحقيقي مبدأ للشهر القمري
الذي اعتبروا مبدأ للشهر القمري من الاجتماع الحقيقي ثم ازدادوا حساب الايام نظروا الى
نصف النهار كان يوم الاجتماع من حساب الشهر المنتهي والا فمن حساب الشهر الآتي وقيل الكاف
النهار الذي بعده فالظاهر ان يضرب الاجل في الرابع وقوضوا الى القيد
التاسع عشر من ... الاول ان ... في الرابع كمطلع الثاني في الثالث

582